

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXI/1972 ČÍSLO 5

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	161
Ze života radioamatérů	162
Sjezd elektrotechnické společnosti ČVTS	165
Čtenáři se ptají	165
Co nabízí Rožnov ve II. jakosti	166
Zlevnění radiotechnických součástek (pokračování)	166
Jak na to?	167
Jednoduché antény pro II. program	169
Kremíkové tranzistory jako náhrada Ze-diód	170
Elektronická hračka	171
Typické závady televizorů Tesla	172
Synchronizátor	173
Náhrady vakuových diod polovodičovými v rozhlasových přijímačích	183
Přijímač Sonáta	184
Multiplexní řízení digitronů	185
Samočinné vypínání magnetofonu B42	186
Konvertor pro II. TV program	187
FET-dip-metr	190
Nové možnosti kazetových magnetofonů?	190
Škola amatérského vysílání	191
Úprava M.w.E.c. na 145 MHz SSB	193
Soutěže a závody	195
Hon na lišku	196
SSTV - amatérská televize	196
DX	197
Naše předpověď	198
Přečteme si	198
Četli jsme	199
Nezapomeňte, že	199
Inzerce	199

Na straně 179 až 182 jako vyjímka
příloha „Malý katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává FV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 260651-7. Šéfredaktor: ing. František Smolik, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, ing. J. Čermák, ČSc., K. Donát, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, J. Krémárik, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, A. Pospíšil, ing. J. Vacářík, ČSc., laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 10. května 1972

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš inter view

s Janem Cibulkou, vedoucím střediska obchodního podniku Tesla v Uherském Brodě, a Josefem Brulíkem, vedoucím obchodního oddělení, především o zásluhovém prodeji součástek a náhradních dílů a dále o všem, co s tímto prodejem souvisí.

I když nezachováme logickou posloupnost otázek, dovolte mi, abych jako první položil otázku, na jejíž zodpovězení je zvědavost nejvíce našich čtenářů: v jakém rozsahu poskytlujete služby veřejnosti a v jakých termínech?

Zásadně lze říci, že v naší prodejně i v zásluhové službě prodáváme základní radiotechnický materiál a náhradní díly ke komerčním přístrojům (rozhlasové přijímače, televizní přijímače, magnetofony, gramofony), které vyrábí n. p. Tesla. Nemáme proto v prodejním sortimentu náhradní díly pro dovezené přístroje a jiné součástky, které n. p. Tesla nevyrábí, tj. např. šrouby, matice atd.

Máme sice na skladě některý materiál, např. zapojovací dráty, flexošňury, banánky, pérové svorky, zdířky, pojistky, knoflíky, pájky, cuprexit včetně chemikálií, termistory, baterie, magnetofonové pásky i prázdné cívky, zkušební hroty, přístrojové svorky, komerční tlumivky a transformátory, spínače, krystaly atd., ale jenom omezeným množstvím.

Základním prodejním sortimentem jsou tedy odpory a kondenzátory, polovodičové prvky, elektronky, potenciometry, konektory, přepínače atd. a náhradní díly k přístrojům Tesla; jde celkem asi o 6 000 položek. Náhradní díly jsou však jen k těm výrobkům, u nichž od skončení výroby neuplynulo více než deset let. Je však třeba podotknout, že v některých případech máme náhradní díly i k přístrojům starším, to je však víceméně výjimka.



Josef Brulík, vedoucí obchodního oddělení



Jan Cibulka, vedoucí střediska

Pokud jde o termíny, je v zásluhové službě pravidlem, že objednávky vyřizujeme nejpozději do sedmi až deseti dnů; v letních měsících jsou termíny obvykle ještě kratší, v zimních měsících se pohybují v vedených mezích. Týden pro vyřízení objednávky jsme si uložili jako pravidlo; výjimky jsou velmi řídké. Termíny se nám zpozdily jen v poslední době, např. v lednu a částečně i v únoru, kdy jsme vzhledem k novým cenám radiotechnického materiálu a náhradních dílů museli věnovat všechny síly co nejrychlejšímu dokončení inventury. Během inventury se nashromáždilo mnoho objednávek (celkem 3 188), neboť jsme je nemohli během inventury vyřizovat – proto termíny vyřízení byly v letošním roce poněkud delší.

Je základní sortiment součástek ve vaší prodejně úplný?

Lze říci, že až na malé výjimky je sortiment úplný. Někdy se může stát, že při zvýšeném zájmu (jako např. na začátku roku po zlevnění) některé součásti, hlavně polovodiče, nejsou k dispozici – v tom případě ihned chybějící součásti objednáme a snažíme se, aby přechodný nedostatek byl skutečně přechodný. Vzhledem k našim dobrým stykům s výrobními závody se nám to většinou daří.

Výhodou zásluhové prodejny je, že v Uherském Brodě je celostátní sklad náhradních dílů, takže prodejna má možnost pružně doplňovat stavy zásob. Velkoobchodní sklad má k dispozici celkem 10 000 skladovaných položek náhradních dílů a radiotechnických součástek.

Jsou však některé součásti a náhradní díly, jichž je nedostatek. Mezi ně patří keramické kondenzátory, některé typy tranzistorů, náhradní díly k některým rozhlasovým i televizním přijímačům, gramofonům atd. Jde většinou o výrobky, jichž se vyrobilo málo, nebo které mají větší poruchovost. V takových případech jsou ovšem naše snahy a veškerá jednání ztíženy; přičemž je naší povinností přednostně zásobovat opravárenský sektor a jen omezeně vyřizovat objednávky zásluhové služby.

Nedostatek různých druhů zboží je zřejmě jedna z věcí, které ztěžují vaši práci. S čím se ještě v zásilkové službě potýkáte?

Jak jsme uvedli, vyřizujeme objednávky do týdne. Je ovšem třeba podotknout, že do týdne můžeme vyřizovat jen ty objednávky, které jsou přesně specifikovány. Uvede-li zákazník ve své objednávce odpor 10 kΩ typu TR 154, je jasné, co požaduje – a my můžeme jeho požadavek rychle uspokojit. Jinak je tomu v případě, uvede-li v objednávce, že chce odpor 10 kΩ. Tehdy se ho musíme písemně dotázat, na jaké zatížení má odpor být. O čas potřebný ke korespondenci se pak prodlouží doba vyřízení objednávky. Je to nepříjemné jak pro nás, neboť korespondence zatěžuje pracovníky zásilkové služby, tak i pro spotřebitele. Proto je třeba, aby v objednávce byly pokud možno všechny potřebné údaje (u náhradních dílů včetně typového označení), nebo alespoň jinak blíže určeny parametry (např. elektrolytický kondenzátor 100 µF s jednostrannými vývody na napětí 10 V, nebo odpor 10 kΩ, 0,25 W apod.). Doporučujeme specifikovat náhradní díly podle servisních návodů, které žasílá na dobírku Tesla, Sokolovská 144, Praha 8.

Jak nakládáte s objednávkami materiálu, který nemáte na skladě?

V tomto případě předá pracovníce zásilkové služby objednávku našemu technickému pracovníkovi, který podle specifikace součástky navrhne zaslat zákazníkovi náhradní součástku nebo dopis, v němž mu sdělíme, že součástka není na skladě. Někdy zákazník informujeme, že žádaná součástka bude na skladě např. v dalším čtvrtletí apod. V každém případě dostane od nás zákazník zprávu. Žádná objednávka ani její část by neměla zůstat nevyřízena, ať již tak či onak. Lze říci, že 80 až 90 % objednávek jsme schopni vyřídit ihned.

Tím jsme zatím vyčerpali to nejdůležitější. Protože zřízení zásilkového prodeje je skutečně činem, o který usilovala i redakce AR již mnoho let, neškodilo by zmínit se o tom, z čeho vaše zásilková služba vznikla. Tím spíše, že umožňuje získávat praktické zkušenosti z elektrotechniky a elektroniky především těm, kteří dosud byli nuceni stát mimo, tj. zájemcům, kteří nebyli ve městech a pro něž cesta za nákupem součástek byla velmi nákladná a často i bezvýsledná, jak o tom svědčí množství dopisů, které během let došly do redakce.

Původně byl v Uherském Brodě jen celostátní velkoobchodní sklad obchodního podniku Tesla. Protože jsme si byli vědomi neutěšené situace na trhu součástek a náhradních dílů, pokusili jsme se nejprve zavést v roce 1968 omezený maloobchodní prodej a zásilkovou službu. Jak se zásilková služba rozvíjela, je vidět z údajů o vyřízených objednávkách – v roce 1968 jsme vyřídili 3 300 objednávek, v roce 1969 7 140, v roce 1970 11 727 a v roce 1971 již 19 750 objednávek a dalších 30 654 zákazníků bylo obslouženo přímo v prodejně. Přitom počet pracovníků v zásilkové službě se od roku 1968 zvýšil ze šesti na dvanáct, tedy vzhledem k rozšíření služeb minimálně.

V současné době máme pochopitelně i různé provozní obtíže. Vidíte jste sami, v jakých stísněných prostorech pracovníci zásilkové služby objednávky vyřizují.

I když máme všestrannou podporu vedení obchodního podniku Tesla i MěNV, máme velký nedostatek pracovníků a pracovních prostor. MěNV v Uherském Brodě nám přidělil další objekty, které se postupně, jak bude pokračovat výstavba nových bytů v Brodě, budou uvolňovat, takže noví pracovníci by mohli pracovat v adaptovaných místnostech.

Podarí-li se nám překlenout tyto obtíže, máme v úmyslu dále rozšířit a zkvalitnit naše služby. Protože však nevíme, kdy se všechno vyřeší, nebudeme raději nic slibovat, protože splnění slibů nezáleží jen na nás a na naší práci, ale i na funkcionářích národního výboru a rozhodnutí dalších odpovědných pracovníků.

Máme zájem rozšířit prodejnu o prodej menších finálních výrobků, které bychom zaslali rovněž na dobírku na celé území naší republiky.

Je téměř neuvěřitelné, že při tak malém počtu pracovníků a v prostorách, které máte k dispozici, dokážete pracovat tak dobře a v tak krátkých termínech vyřizovat objednávky. Jak to vlastně děláte?

Neradi bychom se sami chválili, je však skutečností, že všichni zaměstnanci pracují s plným úsilím a se zájmem o věc. Již při adaptaci prostor, v nichž nyní pracujeme, jsme chodili na brigády, bourali jsme, upravovali a nehlédli na čas – prostě každý dělal

a dělá to, co bylo a je ke zdárnému chodu podniku třeba. Například v současné době pomáhají pracovníci velkoobchodu při vybavování zásilek – a to je značná pomoc pracovním zásilkového oddělení.

K našim službám však patří např. i schránka na dveřích prodejny, do níž může kdokoli v době, kdy je prodejna zavřena, hodit písemnou objednávku a nemusí znovu vážit cestu do prodejny. Tyto objednávky vyřizujeme do tří dnů.

V letošním roce slaví naše město 700. výročí povýšení na královské město. Chtěli bychom, aby v tomto jubilejním roce dělal náš podnik městu jen čest a přičinil se tak o důstojný průběh oslav. Jsme hrdi na to, že naše středisko je nejen v královském městě, ale také v městě Komenského.

Chtěli bychom ještě na závěr požádat čtenáře AR a všechny naše zákazníky, aby v případě, že nebudou s naší službou spokojeni, upozornili vedení střediska na nedostatky a neobraceli se přímo na tisk. Je samozřejmé, že při takto ztížených podmínkách, při nedostatku prostor a pracovníků může někdy dojít k omylu. Věřte však, že se to nestane úmyslně nebo z lajdáctví některého z našich pracovníků.

Rádi přijmeme od zákazníků připomínky k naší práci a budeme vděční za všechny rady, které nám zašlete.

Rozmlouval L. Kalousek

ZE ŽIVOTA RADIOAMATÉRŮ

PROHLÁŠENÍ PŘEDSEDNICTVA ÚV ČRA SVAZARMU ČSR

Předsednictvo ÚV ČRA Svazarmu projednalo na svém zasedání 4. března 1972 rozbor činnosti svazu ČRA za dobu od března 1970 do března 1972.

Svaz ČRA dosáhl za uplynulé období některých pozitivních výsledků, zejména v konsolidaci a očistě od nositelů pravicového oportunismu, v úspěšném prosazování politické linie XIV. sjezdu KSČ v podmínkách svazu, v oživení činnosti ZOČ ve většině okresů podle usnesení a směrnic PUV Svazarmu ČSR, zejména na úseku práce s mládeží i v dalších oborech činnosti. Kriticky byly zhodnoceny i nedostatky v práci svazu, hlavně v ideové, politické výchově, která je ještě ve stadiu hledání nejúčinnějších konkrétních forem působení na členy svazu s důrazem na radioamatérský dorost.

Dosažené dobré výsledky nás posilují v důvěře, že i dosavadní nedostatky překonáme a že na V. sjezdu Svazarmu v příštím roce budou moci čestí radioamatéři hlásit, že úkoly, dané nám na základě politické linie KSČ našimi celosvazovými orgány, byly beze zbytku splněny.

Předsednictvo ÚV ČRA vyzývá proto všechny členy svazu, aby zvýšili úsilí pro plnění celospolečenských úkolů, které před námi stojí, zvláště při zvyšování ideologické vyspělosti našich členů na zásadách socialistického vlastnictví a proletářského internacionálního, při realizaci JSBVO v podmínkách naší zájmové činnosti a při rozšiřování členské základny hlavně z řad mládeže.

Únorové zasedání pléna ÚV KSČ ukazuje i nám směr pro nejbližší údobí a vyzýváme proto všechny funkcionáře i vyspělé členy ČRA Svazarmu, aby maximum svých sil i své odborné vědomosti věnovali společnému úsilí celé naší společnosti při nástupu do rozhodujících etap pro splnění politických a ekonomických cílů linie XIV. sjezdu KSČ v druhém roce pětiletky.

Svaz ČRA jako nedílná součást jednotné branné organizace Svazarmu, která je členskou organizací NF, bude usilovat o realizaci úkolů v rámci své činnosti, které vyplnou z usnesení PUV Svazarmu ČSR, na základě opatření, přijatých na zasedání rozšířeného předsednictva ÚV NF ČSSR dne 1. března t. r. Povede své členy především k tomu, aby nejen v řadách Svazarmu, ale hlavně na svých pracovních iniciativně využívali svých odborných znalostí při prosazování pokrokových metod ve výrobě, při zvyšování její efektivity a kvality; bude působit k tomu, aby radioamatéři se podíleli v místě svých bydlišť na plnění volebních programů a dobrovolnou angažovaností pomáhali při ideové výchově a při osvojování si radiotechnických znalostí pro výchovu mládeže.

Vyzýváme všechny své členy, aby pomáhali rozvoji socialistického soutěžení a uskutečňování socialistické racionalizace; aby aktivně působili na udržování státní disciplíny, socialistické zákonnosti a bojovali proti všem protisociálním jevům.

Předsednictvo ÚV ČRA věří, že radioamatéři i při plnění svých pracovních úkolů budou pomáhat s objasňováním významu jejich kvalitního plnění jak pro zabezpečování růstu životní úrovně, tak pro rozvoj socialistické demokracie; že využijí každé příležitosti, aby demonstrovali své internacionální přesvědčení, zvláště při posilování mezinárodního postavení naší vlasti a celého socialistického tábora, aby manifestovali podporu boji za bezpečnost a spolupráci v Evropě a za ukončení války v Indočíně.

*Předsednictvo Svazu radioamatérů
Svazarmu ČSR*

Nad výroční zprávou v Kralupech

V Kralupech nad Vltavou se 19. února konala slavnostní členská schůze radioklubu a Hi-Fi klubu Svazarmu. Zúčastnili se jí kromě jiných hostů i zástupce městského výboru KSČ ing. M. Macourek, člen POV a ÚV Svazarmu ČSR Č. Neuberg, předseda ÚV svazu ČRA L. Hlinský a tajemník Fr. Ježek.

Téměř stoprocentní účast a převážně mladými členy do posledního místa zaplněná zasedací síň ZK ROH Kaučuk – Lobeček byly nejlepším svědectvím úspěšné politickovýchovné a organizační práce radioklubu, správného vztahu a poměru členů ke klubu a současně i projevem jejich zájmu o celkové zhodnocení uplynulé činnosti a výhledu na období do r. 1975.

Předseda obou klubů Rudolf Böhm v úvodu zdůraznil, že výroční schůze je nástupem ke společnému úsilí o realizaci Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva a zhodnotil výsledky roku 1971.

Členská základna vzrostla od r. 1970 o 310 %, stav členů k 31. 12. 1971 byl 102; převážnou většinu tvoří mladí lidé. Byl založen Hi-Fi klub a kroužek branné výchovných sportů mládeže. Úspěšný byl i výcvik branců. Propagační závod v honu na lišku přivedl do radioklubu dalších 20 zájemců o radioamatérskou činnost. Mladí zájemci ze škol se na pravidelných schůzkách seznamují se základy radiotechniky, radiotelegrafie, staví tranzistorové přístroje a osvojují si v teorii i praxi závod v honu na lišku. Úspěšná byla i činnost kolektivní stanice OK1KCP, která pracuje od založení klubu. Bylo navázáno spojení se 150 zeměmi na celém světě, i s Antarktidou; loňského roku bylo např. navázáno na 3 500 spojení. V kolektivech jsou splněny podmínky pro získání diplomů DXCC, S6S, WAE a dalších. Bylo uvedeno do provozu kompletní zařízení pro pracoviště SSB, CW a AM provoz, vybudovány nové antény typu W3DZZ, Ground Plane, otočná tříprvková směrová anténa Delta loop Quad pro 14 MHz a tříprvková anténa Yagi pro 21 MHz. Zásahu na tom mají především soudruzi Balcar, Přerost, Sugdol, Čapek, Hegr, Hlavatý, Formánek a Zeman.

Aktivní byla i vedlejší hospodářská činnost radioklubu. Klub zaměřil úsilí k pomoci občanům při zavádění II. TV programu v Kralupech a při stavbě společných antén pro příjem rozhlasu a televize. Otázka těchto služeb občanům za úhradu byla předem projednána s příslušnými správními orgány a orgány Svazarmu. Výtěžek byl vydatnou pomocí ke krytí finančního rozpočtu klubu. Výstavba společných

antén v hodnotě 135 000 Kčs byla i součástí závazku, uzavřeného na počest 50. výročí založení KSČ; závazek byl nejen splněn, ale překročen.

Úspěšná byla i expozice klubu na výstavě při Dnech Svazarmu v Mělníku s pěknými ukázkami z činnosti radioamatérů. Radioklub se také podílel na úspěšném průběhu voleb. Dva kandidáti z řad členů klubu, soudruzi Hegr a Čapek, byli zvoleni za poslance národního výboru. Velmi dobrá je spolupráce se SSM a dalšími společenskými organizacemi.

V plánu je založit další branný kroužek na ZDS A. Dvořáka, ustavit dívčí družstvo v honu na lišku a zaměřit se na zkvalitnění práce kolektivní stanice tak, aby se stala reprezentační stanicí v ČSSR. Bude to vyžadovat ještě častější účast v čs. i celosvětových závodech, připravit další operátory z řad zájemců o radioamatérské vysílání, neustále rozšiřovat členskou základnu. Velkým a náročným úkolem radioklubu je vybudovat v pětiletce v akci „Z“ areál Svazarmu v Kralupech, kde bude mít radioklub důstojný stánek a velkolepou možnost ještě úspěšnějšího rozvíjení činnosti.

Usnesení výroční schůze je zaměřeno především na zajištění úkolů, vyplývajících z Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva.

Z výroční schůze byla odeslána zpráva předsedovi ÚV Svazarmu ČSR gen. K. Kučerovi.

-jg-

Mládež především

V Ružomberku, v okrese Liptovský Mikuláš, získávají každoročně do radioamatérské činnosti mládež školního věku. Mají na to osvědčenou metodu. Začátkem školního roku rozesílají za spolupráce domu pionýrů do škol oběžník, v němž oznamují, že se v radioklubu Svazarmu zahajuje výcvik zájemců o radiotechniku a provoz. Současně v něm názorně ukazují, co každý může získat osvojením si odborných znalostí nejen z hlediska uspokojení svých zálib, ale i pro život a své příští povolání. A výsledek? Hláš se zájemci ze ZDS i průmyslové školy; přicházejí do klubu s podepsanými přihláškami a jsou zařazováni podle zájmu do radiotechnického nebo provozního kroužku. Letos se jich přihlásilo patnáct včetně dvou děvčat; zájem byl hlavně o provoz. Všichni pracují s chutí, do kroužku chodí pravidelně a rádi – kdyby to šlo – vydrželi by tu i dlouho do noci. Letos bude jejich výcvik zpestřen i výukou honu na lišku, o kterou je již dnes mezi dětmi značný zájem.

Upoutávat zájem mládeže a získávat ji pro brannou výchovu je jistě účinným prostředkem k uskutečňování Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva.

Radioklub s kolektivní stanicí OK3KDH je ustaven při městské základní organizaci Zvázarmu. Náčelníkem klubu a vedoucím operátorem OK3KDH je soudruh Palyo, OK3WB, dlouholetý aktivní radioamatér, nositel svazarmovského vyznamenání ZOP I. stupně a státního vyznamenání Za obranu vlasti z roku 1969. KNV ho vyznamenal diplomem a čestným odznakem za vzornou práci v oboru školství; je držitelem mnoha dalších diplomů. Soudruh Palyo je hybnou silou rozvoje radioamatérského života v okrese. Jeho zásluhou dostal Zvázarm pěkné míst-

nosti na zrušeném hřišti Laziny, kde je dnes centrum radioamatérského života.

Klub má dnes 17 členů, z toho je 9 koncesionářů. Vychoval si kádr aktivních amatérů – vždyť ze zakládajících členů radioklubu jsou dnes jen dva – Elemír Palyo a PO Milan Kontur. O výcvik branců se stará Elemír Palyo. Příkladně pracují instruktoři pro mládež Pavel Hlaváč, OK3YBZ, RO Ivan Dóczy, PO Peter Gašparec, poslanec NV Karol Petrula, OK3CFF, Ján Horlanský, OK3SI, předseda okresní rady ZRS a VO OK3KTU mjr. ing. Vítězslav Gregor, „věká-vista“ Daniel Pokorný, OK3HO a jiní. Členem RK je i PO Melanie Kamodyová, profesorka střední průmyslové školy textilní. Mezi nejlepší patří také Vladimír Plávka, OK3YDE – student na VTA a Marian Kaman, OK3YDB, voják základní vojenské služby.

Velmi dobrá je spolupráce s ÚV ZRS, s OV Zvázarmu a OR ZRS. Pochopení pro práci radioamatérů má i předseda ZO Zvázarmu Ján Babinský. Svědčí o tom např. to, že na zakoupení můstku LC dostal klub od organizace 2 400 Kčs. Dobrá je i spolupráce s pplk. Juliem Paričkou z OVS – v loňském roce byli ružomberští vyhodnoceni za výcvik branců jako nejlepší.

A tak lze říci, že radioamatérská činnost, která se zde rozvíjí od roku 1955, má dobré základy a všechny předpoklady k neustálému rozvoji.

-jg-

Dne 20. 1. 72 zemřel po dlouhé nemoci ve věku 81 let zaslužilý průkopník amatérského vysílání v Československu

prof. Václav Vopička, ex OK1VP. Před druhou světovou válkou působil jako profesor kreslení a matematiky v Mladé Boleslavi. Již v roce 1918 se zajímal o radiotechniku a dělal soukromé pokusy s liskovým vysíláním. Vojáci-radiotelegrafisté však v místních kasárnách jeho vysílání zachytili a pátrali, kdo je tento záhadný radiotelegrafista v jejich posádkovém městě. Přirozeně, že původce posádkovým brzy odhalili a přístroje mu zabavili. Prof. Vopička pak byl povolán k výslechu k okresnímu hejtmánovi. Díky tomu, že prof. Vopička byl ve městě znám jako bezúhonný a vážený občan, s nímž se i hejtmán osobně znal, vyvázl prof. Vopička s napomenutím, že takové experimenty nejsou povoleny. V roce 1928 se mezi tehdejší hrstkou amatérů-vysílačů opět objevil prof. Vopička jako EC1VP a když pak bylo v roce 1930 amatérské vysílání úřady povoleno, složil předepsanou zkoušku a vysílal pod značkou OK1VP. Byl dlouholetým čestným tajemníkem spolku KVAC (Krátkovlnní amatéři čsl.) a bylo hlavně jeho zásluhou, že tehdejší dva spolky – KVAC a SKEC – splynuly v jediný ČAV! Po válce se prof. Vopička přestěhoval do Prahy a opět horlivě pracoval pro rozvoj radioamatérského vysílání. Teprve zdravotní důvody přerušily jeho obětavou a zásluhou činnost.

Prof. Vopička byl dobrý a čestný člověk, který mnoho vykonal pro rozvoj amatérského vysílání v Československu.

OK1AW

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**

Domácí telefonní ústředna

Test magnetofonů B56 a B54

XIV. sjezd KSČ zařadil úkoly v oblasti branné politiky strany a státu na jedno z předních míst a zájmů naší společnosti. Stanovil, že zajištění spolehlivé obrany země a socialistických vymožeností našeho lidu je trvalým úkolem celé společnosti – ozbrojených sil, státních orgánů, společenských organizací a všech ostatních institucí.

Jednotný systém branné výchovy obyvatelstva (JSBVO), jehož posláním je fídit a sjednocovat činnost složek naší socialistické společnosti při realizaci závěrů XIV. sjezdu KSČ v oblasti branné politiky zdůrazňuje, že hlavním cílem branné výchovy je dosáhnout, aby každý čs. občan cítil odpovědnost za osud naší socialistické vlasti, aby byl neustále připraven postavit se na její obranu a obětavě bojovat za její svobodu a nezávislost.

ÚRK Svazarmů ČSSR jako organizátor a politický i odborný vykonavatel zájmové branné technické a sportovní činnosti vychází při uskutečňování zásad JSBVO ve své činnosti, ze skutečnosti, že základním cílem zájmové branné činnosti je umožnit nejširšímu okruhu občanů, zejména mládeži, aby realizací svých osobních schopností a zálib přispěli k plnění úkolů, spojených s obranou naší socialistické vlasti.

V praktické činnosti ÚRK Svazarmu ČSSR to znamená:

- vidět působnost a poslání v masové základně. Vytvářet podmínky pro získávání nových členů, zvláště mládeže;
- zkvalitnit ideově politickou výchovu našich mladých členů i ostatních účastníků branné technické a sportovní činnosti;
- spojovat technickou a sportovní zájmovou činnost s praktickou brannou a fyzickou přípravou jednotlivců, rozšiřovat odborné technické a sportovní soutěže o branné prvky a disciplíny.
- zvýšit péči o vrcholový sport a státní reprezentanty. Vychovávat přední sportovce a státní reprezentanty v uvědomělé příslušníky naší socialistické společnosti a dovedně využívat jejich úspěchů pro získávání mládeže k účasti v našem sportu.

Při dílčím projednávání těchto úkolů se členové federální rady ÚRK ČSSR shodli na některých zásadách, které je nutné trvale dodržovat:

- věnovat stálou pozornost politicko-výchovným odborům. Dosáhnout, aby správně politicko-výchovně působili všichni naši vedoucí, cvičitelé, trenéři a rozhodčí;
- zájmovou technickou a sportovní činnost provádět a propagovat na veřejnosti a vhodně spojovat s aktuálními politickými úkoly;
- zabezpečit dostatečný počet potřebných kádrů pro rozšiřování jednotlivých činností; dostatečný počet zkušených organizátorů, instruktorů, trenérů, vedoucích skupin, družstev, kroužků apod. Trva-

le se věnovat jejich systematické odborné a politické přípravě;

- d) zabezpečit potřebný počet a druh materiálu pro teoretickou a praktickou činnost (brožury, učebnice, film, diafilm, přístroje atd.).

V minulém roce začaly obě národní organizace v tomto duchu již připravovat kádry pro hon na lišku. Celkem bylo vyskoleno 84 trenérů, cvičitelů a rozhodčích pro organizování místních a okresních kol juniorů z 61 okresů. Do většiny okresů byly dodány soupravy pro hon na lišku pro mládež (2 vysílače a 5 přijímačů). Celkem bylo dodáno 500 vysílačů a 1 200 přijímačů.

V ČSR bylo vyskoleno ještě 47 organizátorů těchto soutěží pro sezónu 1972.

V radioamatérském víceboji bylo v ČSR vyskoleno 54 trenérů, rozhodčích a instruktorů pro mládež. Odbor RTO (víceboj) změnil systém organizace soutěží. Sleduje posloupnost od místních přes okresní kola až k mistrovství ČSSR. Ve druhé polovině roku 1971 jsme zkoušeli prototypy radiostanic pro RTO a letos je budeme postupně dodávat do vybraných okresů, kde je o tuto disciplínu zájem.

Velký význam při realizaci úkolů JSBVO v radioamatérské činnosti je přikládán technickému růstu začínající mládeže. V závěru r. 1971 byly zkušební organizovány soutěže mládeže v sestavování radiostavebnic. Bylo nakoupeno celkem 2 700 kusů stavebnic pro začínající mládež. Rozdělujeme je do těch okresů, které mají pro tuto práci s mládeží podmínky a přihlášil se k dodržování metodických směrnic.

Technický odbor připravuje vydání podmínek pro získávání jednotlivých výkonnostních tříd a podmínek pro organizování výstav radioamatérských prací na všech stupních. Celostátní výstavu radioamatérských prací plánujeme v roce 1973 v Olomouci.

Ve všech odbornostech činnosti ÚRK jsou postupně zaváděny kategorie juniorů s upravenými podmínkami závodů.

Zkušenosti, které naši funkcionáři s těmito opatřeními získávají, ihned ověřujeme v jiných místech a upravujeme podle nich podmínky i materiální zabezpečení.

V letošním roce budeme v přípravě trenérů a rozhodčích pokračovat a vyvíjíme nejméně 150 nových instruktorů pro mládež v honu na lišku.

Pro masové rozšíření radioamatérského víceboje RTO vytvářejí soudruzi i na Slovensku podmínky tím, že připravují vedoucí kádry a organizátory příštích soutěží a opatřují vhodné tranzistorové radiostanice.

Zatím jsme získali první zkušenosti s uplatňováním našich záměrů. Jsou dobré a mezi mladými je o činnost zájem. Jsme přesvědčeni, že dosavadní zkušenosti našich organizátorů, trenérů a rozhodčích, které předají dalším cvičitelům mládeže, jsou dobrou zárukou úspěchu. Také výrobní náplň našich účelových zařízení usměrňujeme ve prospěch této činnosti.

Chceme dosáhnout masového rozvoje všech činností radioamatérského sportu a nejtalentovanější jedince připravit pro reprezentaci. K těmto problémům se nyní budeme stále znovu a znovu vracet.

Je tomu již 15 let, kdy se domluvalo několik členů radioklubu Svazarmu v Mor. Budějovicích, že založí kolektivní stanici a budou se věnovat výchově dalších operátorů. Byli to především manželé Runkasovi, kteří se o založení kolektivky přičinili. Odpovědnou operátorkou se stala Emilie Runkasová, která měla vlastní volací znak OK2RC. Byla to tenkrát vlastně velká událost, protože se stala jako první žena v Československu odpovědnou operátorkou. Koncem roku 1956 se poprvé v éteru ozvala značka OK2KMB – značka kolektivní stanice radioklubu v Mor. Budějovicích. Od té doby se ozývá na krátkovlnných radioamatérských pásmech velmi často. Operáři kolektivky navázali desetitisíce spojení s radioamatéry 211 zemí všech světadílů, včetně spojení s polární expedicí v Antarktidě. Pravidelně se zúčastňují domácích i zahraničních závodů, v nichž dosahují dobrých výsledků. Desítky diplomů z různých zemí a světadílů, které visí na stěnách radioklubu, svědčí o jejich úspěších na pásmech.

Provoz kolektivní stanice však zdaleka není jedinou činností radioklubu. Kolektiv 33 členů radioklubu každoročně pořádá kursy radiotechniky a radioamatérského provozu, členové radioklubu jsou vedoucími radiotechnických kroužků mládeže v Domě pionýrů a mládeže v Moravských Budějovicích. Ve výcvikovém středisku branců připravují každým rokem na základní vojenskou službu brance-radiсты. Za léta činnosti kolektivní stanice se s radioamatérským sportem seznámilo mnoho zájemců, kteří se stali operátory stanice nebo získali oprávnění k vysílání na vlastní stanici. Bohužel ne všichni zůstali v Moravských Budějovicích. Rozešli se do různých okresů, ale to již je údělem všech kolektivů. Nejdůležitější je, že zůstanou věrni radioamatérskému sportu i v nových působištích.

Členové radioklubu byli v minulých letech často pořadateli okresních přeborů v rychlotelegrafii, radioamatérském víceboji a setkání radioamatérů okresu Třebíč. Při této příležitosti několikrát vysílali pod značkou OK5KMB. V akci „Směr Praha“ uskutečnili několik expedic a vysílali z různých míst Jihomoravského kraje.

V loňském roce uspořádali na počest 50. výročí založení KSČ a 20. výročí založení Svazarmu okresní výstavu radiotechnických prací, které se zúčastnili i modeláři ZO Svazarmu a Domu pionýrů a mládeže v Mor. Budějovicích. Výstavu shlédlo přes 3 000 návštěvníků.

Nevýhodou je, že jen několik členů radioklubu je z Moravských Budějovic. Ostatní dojíždějí do radioklubu z různých míst okresu Třebíč. Dojíždějí však rádi, protože kolektiv radioklubu je opravdu dobrý. Náčelník radioklubu Josef Čech, který v mistrovství republiky na krátkovlnných pásmech získal již popáté titul mistra ČSSR, se snaží jít příkladem a lze říci, že se mu to daří.

Na slavnostní besedě, kterou členové radioklubu uspořádali k 15. výročí činnosti kolektivní stanice OK2KMB, byly některým členům předány čestné odznaky a čestná uznání ÚV Svazarmu k 20. výročí založení Svazarmu. Starší členové radioklubu si společně s mladšími členy a hosty zavzpomínali a pohovořili o dosavadní činnosti radioklubu. Přemýšleli však i o tom, jak v budoucnu ještě lépe organizovat činnost v klubu.

Místnosti radioklubu v objektu závodu Královopolské strojírny, n. p., mají pěkné a jsou za ně vedení podnikem vděční. Rádi by však zaměřili svoji činnost na pásma VKV, na SSB a dálhopisný provoz. Prozatím však nemají dostatek materiálních ani finančních prostředků. Přesto však doufají, že se jim podaří překonat všechny překážky a že svoji činnost úspěšně rozvinou i v ostatních druzích provozu.

ÚV Svazarmu ocenil práci radioklubu a udělil mu vyznamenání „Za obětavou práci“, které zástupcům radioklubu předal předseda ÚV Svazarmu ČSR generálmajor Kučera na slavnostním zasedání OV Svazarmu v Třebíči ke 20. výročí založení Svazarmu.

Přejeme členům radioklubu a operátorům kolektivní stanice OK2KMB mnoho dalších úspěchů; aby vychováli ještě mnoho výtečných branců-radistů, výborných a obětavých radioamatérů a aby i nadále na pásmech úspěšně reprezentovali naši vlast a značku OK2KMB.

-66-

II. sjezd Elektrotechnické společnosti ČVTS

Druhý sjezd Elektrotechnické společnosti ČVTS se koná 7. června t. r. v Ústředním kulturním domě dopravy a spojů v Praze na Vinohradech. Bude jednat o hlavních směrech současného rozvoje elektrotechniky a elektroniky ve světě a v ČSSR, o hlavních úkolech Elektrotechnické společnosti, o zapojení mladých techniků do tvůrčí technické a vědecké činnosti a o úloze elektrotechniky a elektroniky v rozvoji naší společnosti v podmínkách vědeckotechnické revoluce.

Elektrotechnická společnost je (po Strojírenské společnosti) druhou největší odbornou společností ČVTS. Koordinuje činnost závodních poboček ČVTS v elektrotechnických závoděch, podniků a ústavech, a pořádá ve spolupráci se závodními pobočkami a Domem techniky mnoho aktiv, seminářů, konferencí a kursů na nejrůznější odborná témata. V plánu akcí ČVTS na r. 1972, který byl otištěn jako

zvláštní příloha Technického týdeníku v lednu t. r., uvádí Elektrotechnická společnost celkem 22 větších celostátních akcí z oblasti radiotechniky a elektroniky. Je mezi nimi např. konference o pasivních součástkách v Pardubicích, o aktivních součástkách v Rožnově, Dny nové techniky Tesla - VÚST, symposium o lékařské elektronice v Ostravě atd.

Činnost elektrotechnické společnosti ČVTS má tedy jistou zajímavost i pro amatéry. Mnozí z nás získávají na akcích ČVTS náměty pro svou amatérskou tvůrčí činnost, nebo naopak dávají k dispozici zkušenosti získané amatérskou činností pro řešení společensky důležitých problémů při akcích ČVTS. Proto také již v řadě podniků a institucí došlo k navázání soustavné spolupráce mezi závodními organizacemi Svazarmu a ČVTS k prospěchu obou stran.

J. V.



Před časem jste otiskli v AR výsledky konkursu AR-Tesla. Zajímalo by mne, hodláte-li uveřejnit návod na stavbu elektrotechnických varhan V. Valčíka a kdy? (J. Jonák, Opava a mnoho dalších).

Z tohoto oboru (tj. z konstrukce elektronických hudebních nástrojů) připravujeme především jedno celé číslo Radiového konstruktéra. V tomto RK (pravděpodobně č. 4 nebo 5) bude podrobný popis stavby několika hudebních elektronických nástrojů od jednoduchých ke složitějším. Je velmi pravděpodobné, že v tomto čísle bude i popis stavby varhan V. Valčíka. Protože však dosud nemáme k dispozici rukopis RK, nevíme, zda se do obsahu „vejde“ i popis varhan.

Nebude-li možné uveřejnit popis varhan v RK, bude ještě letos (pravděpodobně během letních měsíců) v AR.

Kde bych mohl sehnat údaje pláštových transformátorů s plechy typu M? (J. Vaněček, Benešov a další čtenáři.)

Protože se tento dotaz vyskytuje v dopisech čtenářů velmi často, uvádíme v této rubrice tabulku, která by měla poskytnout všechny nutné údaje ke konstrukci transformátorů s plechy M.

Protože se na nás obrací i mnoho zahraničních zájemců, kteří by si rádi předplatili náš časopis, uveřejňujeme seznam zahraničních distributorů AR v socialistických zemích.

Albánie: SPEDICIONI SHYTYPI
JASHTËM - Tirane
Bulharsko: DIREKZIA R.E.P. - Sofia
Čína: WAIWEN SHUDIAN, P.O.Box 50 - Peking
Jugoslávie: CANKARJEVA ZALOŽBA, P.O.B 201-IV - Ljubljana
DRŽAVNA ZALOŽBA SLOVENIE, Titova 25 - Ljubljana
N.I.P. „FORUM“, Vojvode Mišića 1 - 21000 Novi Sad
JEDNOTA, Trg Maršala Tita 6 - 43500 Daruvar
JUGOSLOVENSKA KNJIGA, Terazije 27 - Beograd
MLADINSKA KNJIGA, Titova 3 - 61000 Ljubljana
MLADOST, Ilica 30 - Zagreb
NAPRIJED - Export-Import, Palmotičeva 30 - Zagreb
NOLIT-PUBLISHING HOUSE, Terazije 27 - 11000 Beograd
PROSVETA, Terazije 16, - 11000 Beograd
SVJETLOST, Radojke Lakić - 71000 Sarajevo
TEHNIČKA KNJIGA - Export-Import, Jurišićeva 10 - 41000 Zagreb
VESELIN MASLEŠA, Sime Milutinovića 4 - 71000 Sarajevo
IZDAVAČKI ZAVOD JUGOSLOVENSKE AKADEMIE ZNANOSTI I UMJETNOSTI „ZNANSTVENA KNJIŽARA“, Gundulićeva 24 - Zagreb

Korea: Chuil U - Pyongyang

Kuba: Centro de Distribución, Nacional e Internacional, en Obispo No. 525, esq. a Bernaza, La Habana

Maďarsko: P.K.H.I., P.O.B. 1 - Budapest 72

Mongolsko: MONGOLGOSKNIGOTORG - Ulan Bator

NDR: ZEITUNGSVERTRIEBSAMT,

Strasse der Pariser Kommune 3-4 - 1004 Berlin

Polsko: B.K.W.Z. „RUCH“, ul. Wronia 23 - Warszawa

Rumunsko: D.E.P., Piata Scintei 1 - Bucuresti

SSSR: Oblastní a městská oddělení „SOJUZPEČAT“ a poštovní úřady

Vietnam: PHONG PHAT HANH BAO CHI, 17 Dinh Le - Hanoi

Tab. 1. Údaje k výpočtu transformátorů a tlumivék s plechy M

1. Typ jádra	M12	M17	M20	M23	M29	M34a	M34b
2. Výška sloupku [cm]	1,5	2	2,7	3,2	3,2	3,5	5,2
3. Max. příkon [VA]	4	12	25	45	60	120	180
4. Počet plechů 0,5 mm [ks]	26	34	46	55	56	60	90
0,35 mm [ks]	41	54	73	87	88	96	142
5. Čistý průřez 0,5 mm [cm²]	1,5	2,9	4,6	6,3	8,0	10,0	15
0,35 mm [cm²]	1,7	3,2	5,1	7	8,9	11,4	17,1
6. Stř. délka l silových čar v jádře [cm]	10,2	13	15,4	17,2	19,7	23,8	23,8
7. Průřez okénka na jádře [cm²]	2,7	4,0	5,4	6,9	7,5	11,5	11,5
8. Váha jádra [kg]	0,14	0,33	0,62	0,88	1,3	2,0	3,0
9. Ztráty v železe při 1,2 T (12 000 G) [W]	1) 0,27 2) 0,53	0,63 1,25	1,14 2,25	1,71 3,38	2,47 4,88	3,8 7,5	5,7 11,2
10. Ztráty v mědi při 40 °C [W]	3) 1,8 4) 2,7	2,8 4,2	3,8 5,6	4,5 6,7	5,6 8,3	7,5 11,2	8,6 13,0
11. Součin q ₂ l ₂ [cm²]	17,3	41,6	78,5	120	175	271	407
12. Počet závitů pro 220 V, 50 Hz, B = 1,2 T	5 500	2 950	1 840	1 330	1 050	830	550
13. Počet závitů na 1 V	25	13,4	8,4	6,0	4,8	3,8	2,5
14. Proud naprázdno [mA]	6	12	20	31	46	70	103
15. Proudová hustota σ [A/mm²]	3) 4,8 4) 6,0	3,7 4,8	3,1 4,0	2,7 3,5	2,4 3,1	2,1 2,8	1,9 2,6
16. Ø drátu prim. vinuti [mm]	3) 0,07 4) 0,06	0,14 0,12	0,22 0,19	0,31 0,27	0,38 0,34	0,60 0,50	0,75 0,65
17. Součin LI ₀ ² max	0,015	0,043	0,094	0,145	0,215	0,350	0,525
18. Délka závitů l _{min} [cm]	7,0	9,3	11,0	12,8	14,0	16,0	19,3
l _{stř} [cm]	9,2	12,0	14,4	16,5	17,0	19,8	23,2
l _{max} [cm]	11,1	13,8	16,7	19,8	20,3	23,5	27,1
19. Průřez okénka civky [cm²]	1,3	2,2	3,0	4,1	4,5	6,65	6,65
20. Úbytek napětí [%]	35	21	16	13	10	7	6
21. Účinnost [%]	65	75	80	84	86	88	89

1) Pro plechy se ztrátou 1,3 W/kg.

2) Pro plechy se ztrátou 2,6 W/kg.

3) Pro oteplení 40 °C.

4) Pro oteplení 60 °C.

Co nabízí Rožnov ve II. jakosti

Zásilková prodejna Tesla v Rožnově p. Radh. má v současné době na skladě tento sortiment součástek II. jakosti:

Elektronky

1AF33	8,50	EBL21	22,—
1AF34	8,50	E88CC	24,—
1F33	8,50	ECC84	11,—
1F34	8,50	ECC88	15,50
1H33	12,—	ECH3	10,50
1H34	12,—	ECH21	23,—
1H35	15,—	ECH81	14,50
1L33	8,50	ECH84	14,50
1L34	8,50	EF6	10,—
1R5T	8,—	EF22	21,—
1S5T	10,—	EF86	11,50
1T4T	9,50	EF183	12,—
2K2M	12,50	EF806S	19,50
3L31	11,50	EL12spec.	21,—
3L34	6,—	EL36	22,—
5C3S	8,—	EL41	13,—
6B31	6,50	EL81	17,50
6B32	6,50	EL83	8,—
6BC32	8,50	EL84	7,50
6CC31	7,50	EL86	10,50
6CC41	13,50	EL500	24,—
6C4P	5,—	EL803S	26,—
6CH2P	8,—	EM4n	11,50
6EIP	13,50	EM11	14,50
6F6S	9,50	EM80	13,50
6F10	7,—	EM81	13,50
6F24	8,—	EM84	11,—
6F31	7,—	EY88	10,50
6F32	8,50	EY3000N	19,—
6F35	6,—	EZ80	4,50
6F36	7,—	EZ81	5,50
6H31	9,50	PCC85	8,—
6L31	11,50	PCC88	15,50
6L41	14,50	PCF82	10,—
6L43	13,—	PCF801	17,—
6L50	31,—	PCF802	21,—
6P1P	8,—	PCH200	22,—
6P14P	4,—	PL83	8,—
6Y50	16,50	PL500	24,—
6Z31	5,—	PM84	14,50
6Z1P	14,—	PY82	8,50
6Z8	4,—	PY88	10,50
12BC32	8,50	PV200/600	25,—
12F31	7,—	RV12P2000	9,—
12H31	9,50	UABC80	9,—
12TA31	13,—	UBL21	22,—
367	43,—	UBF11	12,50
1710	75,—	UCH11	5,—
50RS20	910,—	UCH81	9,—
ABC1	9,50	UM80	12,50
ACH1	10,50	UY1N	14,—
ADIN	12,—	UY11	7,—
AF3	12,50	UY82	5,—
AF7	12,50	VY2	2,—
CBL1	7,—	1805	11,—
CY1	3,—	4687	12,—
CY2	4,—	RC5B	48,—
DAC21	5,—	RL15A	9,—
DLL101	8,—	QOE03/12	27,—
DY86	8,—	G807	13,50
EABC80	9,—	20PA91	41,—
EBC41	5,—	20PF5	43,—
EBF11	12,50	RC5C	35,—
EBF89	10,—		

Obrazovky

502QQ44	385,—	612QQ44	375,—
592QQ44	385,—		

Polovodiče II. jakosti

OA7	4,50	GC507	4,50
6NZ70	4,50	GC508	5,50
5NN41	2,80	GC512	7,—
11NP70	1,60	GC515	3,50
12NP70	2,10	GC517	4,50
13NP70	2,20	OC30	22,—
14NP70	3,—	OC75	6,50
16NP70	4,50	OC170	11,50
21NP70	2,80	KF520	20,—
24NP70	6,—	KSY62B	14,—
31NP70	3,80	KU601	19,—
34NP70	8,—	P13	5,—
35NP70	9,—	P13B	5,—
41NP70	5,50	P14	3,50
43NP70	9,—	10PP70	2,20
44NP70	11,50	KA204	10,—
101NU70	1,80	KP101	39,—
103NU70	3,50	KY701	1,80
104NU70	4,—	KY702	2,20
105NU70	3,80	KY703	2,80
106NU70	4,30	KY705	5,50
102NU71	4,50	KY715	9,50
103NU71	6,50	GA201	0,70
104NU71	4,50	GA203	1,—
152NU70	5,50	GC518	6,50
153NU70	3,80	GC516	4,30
154NU70	6,50	KC508	7,—

Polovodiče III. jakosti

105NU70	3,—	GF505	13,50
107NU70	4,80	GF506	11,—
102NU71	3,60	GF507	16,50
104NU71	3,60	OC75	5,—
155NU70	6,—	OC76	4,40
156NU70	9,—	OC170	9,—
GC507	3,60	KF520	16,—
GC508	4,40	KSY71	8,—
GC511	7,—	KC507	6,50
GC512	5,50	MAA225	13,50

GC521	7,50	P13B	3,—
GC522	6,50	1PP75	11,—
GF501	23,—		

Uvedené výrobky dodává zásilková prodejna Tesla Rožnov jednotlivcům na dobírku, organizací na fakturu i na dobírku. Neuvedené výrobky nejsou na skladě. Na obrazovky poskytujeme šestiměsíční záruku. Objednávky zasílejte na adresu: TESLA ROŽNOV, n. p., zásilkový prodej 2. jakosti, Rožnov pod Radhoštěm.

Zlevnění radiotechnických součástek

Pokračujeme v uveřejňování nových cen radiotechnických součástek, které platí od 1. 1. 1972.

Vrstvové odpory

TR 112 (0,125 W/150 V)

2,2 Ω až <10 Ω	1,20
2,2 Ω až <10 Ω/A	1,40
2,2 Ω až <10 Ω/B	1,70
10 Ω až 1,5 MΩ	—,25
10 Ω až 1,5 MΩ/A	—,30
10 Ω až 999 kΩ/B	—,30
1 MΩ až 1,5 MΩ/B	—,30

TR 143 (0,25 W/250 V)

4,7 Ω až <10 Ω	1,50
10 Ω až 3,3 MΩ	—,40
4,7 Ω až <10 Ω/A	1,60
10 Ω až 3,3 MΩ/A	—,45
4,7 Ω až <10 Ω/B	1,90
10 Ω až 3,3 MΩ/B	—,50

TR 144 (0,5 W/350 V)

1 Ω až <10 Ω	1,50
10 Ω až <10 MΩ	—,40
1 Ω až 10 Ω/A	1,60
10 Ω až 10 MΩ/A	—,45
1 Ω až <10 Ω/B	1,90
10 Ω až 10 MΩ/B	—,50

WK 650 53 (0,25 W/250 V)

1 Ω až <10 Ω	1,80
10 Ω až 100 kΩ	—,40
1 Ω až <10 Ω/A	1,90
10 Ω až 100 kΩ/A	—,45
1 Ω až <10 Ω/B	2,30
10 Ω až 15 kΩ/B	—,45

WK 650 54 (0,12 W/100 V)

100 Ω až 3,3 MΩ	—,55
100 Ω až <680 Ω/A	—,85
680 Ω až 3,3 MΩ/A	—,75

TR 146 (1 W/750 V)

1,5 Ω až <10 Ω	2,30
10 Ω až 10 MΩ	—,70
1,5 Ω až <10 Ω/A	2,40
10 Ω až 10 MΩ/A	—,75
1,5 Ω až <10 Ω/B	2,90
10 Ω až 10 MΩ/B	—,90

TR 147 (2 W/750 V)

10 Ω až 10 MΩ	1,—
10 Ω až 10 MΩ/A	1,10
10 Ω až 10 MΩ/B	1,30

Odpory s kovovou vrstvou

TR 151 (0,25 W/250 V)

100 Ω až 3 MΩ	—,45
100 Ω až 3 MΩ/A	—,55
100 Ω až 3 MΩ/B	—,65

TR 152 (0,5 W/350 V)

100 Ω až 5,1 MΩ	—,60
100 Ω až 5,1 MΩ/A	—,75
100 Ω až 5,1 MΩ/B	—,90

TR 153 (1 W/500 V)

100 Ω až 10 MΩ	1,50
100 Ω až 10 MΩ/A	1,50
100 Ω až 10 MΩ/B	1,80

TR 154 (2 W/700 V)

100 Ω až 10 MΩ	1,80
100 Ω až 10 MΩ/A	1,90
100 Ω až 10 MΩ/B	2,20

Drátové odpory smaltované, axiální drát. vývody

TR 510 (6 W/500 V)

5,6 Ω až 6,8 kΩ	2,10
5,6 Ω až 6,8 kΩ/A	2,10
5,6 Ω až 6,8 kΩ/B	2,60

TR 511 (10 W/500 V)

10 Ω až 12 kΩ	2,60
10 Ω až 12 kΩ/A	2,60
10 Ω až 12 kΩ/B	3,—

TR 512 (15 W/500 V)

10 Ω až 22 kΩ	3,90
10 Ω až 22 kΩ/A	3,90
10 Ω až 22 kΩ/B	4,50

TR 635 (1 W/500 V)

2,2 Ω až 1,5 kΩ	1,50
2,2 Ω až 1,5 kΩ/A	1,50
2,2 Ω až 1,5 kΩ/B	1,90

TR 636 (2 W/500 V)

2,2 Ω až 2,2 kΩ	1,50
2,2 Ω až 2,2 kΩ/A	1,50
2,2 Ω až 2,2 kΩ/B	1,90

Drátové odpory tmelené, axiální drát. vývody

TR 505 (1 W/500 V)

2,2 Ω až 1,5 kΩ	1,—
2,2 Ω až 1,5 kΩ/A	1,—
2,2 Ω až 1,5 kΩ/B	1,10

TR 506 (2 W/500 V)

2,2 Ω až 2,2 kΩ	—,95
2,2 Ω až 2,2 kΩ/A	—,95
10 Ω až 2,2 kΩ/B	1,10
160 Ω až 2,2 kΩ/C	1,60
1 kΩ až 2,2 kΩ/D	2,20

TR 507 (6 W/500 V)

4,7 Ω až 6,3 kΩ	1,10
4,7 Ω až 6,3 kΩ/A	1,10
10 Ω až 6,8 kΩ/B	1,20
100 Ω až 6,8 kΩ/C	1,80
1 kΩ až 6,8 kΩ/D	2,40

TR 508 (10 W/500 V)

4,7 Ω až 12 kΩ	1,30
4,7 Ω až 12 kΩ/A	1,30
10 Ω až 12 kΩ	1,40
160 Ω až 12 kΩ/C	2,10
1 kΩ až 12 kΩ/D	2,90

TR 509 (15 W/500 V)

10 Ω až 22 kΩ	2,20
10 Ω až 22 kΩ/A	2,20
47 Ω až 22 kΩ/B	2,40
160 Ω až 22 kΩ/C	3,20
1 kΩ až 22 kΩ/D	3,80

Drátové odpory tmelené – silikon, axiální drátové vývody

TR 520 (1 W/750 V)

2,2 Ω až 3,9 kΩ/A	3,30
-------------------	------

10 Ω až 3,9 kΩ/B	3,40
33 Ω až 4,3 kΩ/C	4,20
51 Ω až 4,3 kΩ/D	4,90

TR 521 (2 W/750 V)

2,2 Ω až 4,7 kΩ/A	3,—
10 Ω až 5,1 kΩ/B	3,10
10 Ω až 5,1 kΩ/C	3,90
51 Ω až 5,1 kΩ/D	4,50

TR 522 (4 W/750 V)

4,7 Ω až 22 kΩ/A	4,—
10 Ω až 24 kΩ/B	4,20
33 Ω až 24 kΩ/C	5,—
100 Ω až 24 kΩ/D	6,—

TR 523 (6 W/750 V)

4,7 Ω až 33 kΩ/A	4,60
10 Ω až 43 kΩ/B	4,80
33 Ω až 43 kΩ/C	6,—
100 Ω až 43 kΩ/D	7,—

TR 524 (8 W/600 V)

10 Ω až 62 kΩ/B	6,—
33 Ω až 62 kΩ/C	7,50
100 Ω až 62 kΩ/D	9,—

Miniaturní elektrolytické kondenzátory

TC 941	10 μF	6 V	3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,40
	100 μF		3,40
	200 μF		3,60
TC 942	5 μF	10 V	3,40
	10 μF		3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,40
	100 μF		3,60
TC 943	2 μF	15 V	3,40
	5 μF		3,40
	10 μF		3,40
	20 μF		3,40
	50 μF		3,60
TC 962	20 μF	6 V	1,60
	50 μF		1,60
	100 μF		1,70
	200 μF		1,90
TC 963	5 μF	12 V	1,50
	10 μF		1,60
	20 μF		1,60
	50 μF		1,80
	100 μF		2,—
	200 μF		2,40
	250 μF		2,50
TC 964	5 μF	30 V	1,60
	10 μF		1,60
	20 μF		1,70
	50 μF		2,—
	100 μF		2,40
TC 965	5 μF	50 V	1,60
	10 μF		1,70
	20 μF		1,90
	50 μF		2,40
TC 967	2 μF	150 V	2,10
	5 μF		2,20
	10 μF		2,50
	20 μF		3,—
TC 968	1 μF	250 V	2,—
	2 μF		2,10
	5 μF		2,40
	10 μF		2,80
	20 μF		3,50
TC 969	0,5 μF	350 V	2,—
	1 μF		2,10
	2 μF		2,30
	5 μF		2,80
	10 μF		2,30
TC 972	50 μF	6 V	6,—
	100 μF		6,—
	200 μF		6,50



Doba života automobilových žárovek

V AR 2/72 mě zaujal článek „Prodloužení života automobilových žárovek“ v rubrice Jak na to? Autor v něm zdůvodňuje krátkou dobu života žárovek v hlavních světlometech automobilu zvětšeným napětím palubní sítě automobilu při nastavení regulátoru asi na 14 V. Jako odpomoc doporučuje zásah do regulátoru nebo zařazení odporu 0,8 Ω do série s každou žárovkou, což je podle mého názoru velmi nevhodné.

Pokusme se o důkladnější rozbor napěťových poměrů v automobilu i autorových doporučení.

1. Nastavení regulátoru

Výrobci automobilů seřizují regulátory v rozmezí 13,2 až 15,2 V. Tento fakt je možné zdůvodnit tím, že napětí plně nabitých baterie pro rozvod 12 V je až 15,6 V. Nastavíme-li tedy regulátor na 12 V (což je při obvyklé neznalosti nastavovacích postupů problematické), jezdíme neustále s nedostatečně dobíjenou baterií. Lze namítnout, že se napětí baterie zvětšuje až v závěru nabíjení a že rozdíl je nepodstatný – výhody zvětšeného napětí v rozvodu však ještě osvětlím.

2. Význam zavádění odporů

Měřil jsem napětí na různých místech elektrického rozvodu mnoha automobilů (od válečné Olympic přes staré Škodovky a různé typy VW, Forda, Fiata atd.). Při těchto měřeních jsem došel k zajímavému zjištění, že napětí, které je na dynamu (o němž autor hovoří), není nikdy také na reflektorech při rozsvícených tlumených nebo dálkových světlech. Zanedbáme-li vliv přechodových odporů při uzemňování reflektorů (které u starších automobilů hrají vždy důležitou úlohu a často způsobují, že každý reflektor svítí jinak silně), způsobuje průchod značného proudu poměrně tenkým vedením úbytek napětí (dosahující zpravidla 1,5, někdy však i 2,5 V). Podíl na úbytku napětí mívají i přepínače dálkových a tlumených světel – na jednom starším VW byl jen úbytek na tomto přepínači 1,1 V! Přitom nemůžeme vycházet z úvah, že vodiče k reflektorům vypaďají někdy dostatečně tlusté. Stačí kus společného přívodu k přepínači – a již dostaneme podobný odpor, jehož výrobu a působení popisuje ve svém článku Petr Kurka.

3. Zmenšení napětí – prodloužení života žárovek

Toto tvrzení samozřejmě platí a není účelem tohoto článku je vyvracet. Podívejme se jen, jak se zkrátí doba života žárovky při zvětšeném palubním napětí. Jde o autožárovky, tedy žárovky, u nichž musí se zvětšeným provozním napětím počítat již výrobce. Nemohu udát dobu života žárovek při napětí 12 V, protože ji neznám. Mám však tři roky Fiat 1500 se čtyřmi reflektory, seřizenými na palubní napětí 15,2 V a používám rozličné žárovky. Protože již před třemi roky jich byl nedostatek a všechny reflektory bylo třeba osadit, používám jednu žárovku Philips, jednu Narva a dvě Tesla. Za tři roky provozu (ujel jsem

82 000 km) jsem musel vyměnit jen jednu (Narva).

Přitom je třeba si uvědomit, že přezhazujeme-li žárovku, zvětšuje se intenzita osvětlení se čtvrtou mocninou s lineárně se zvětšujícím napětím. To je nesmírně důležité právě u automobilu, kdy neustále se zvětšující počet reflektorů automobilu dokumentuje (kromě módy) i snahu motoristů osvětlit lépe vozovku. Z tohoto hlediska považují tedy tříletou dobu života žárovky (tj. 82 000 km; jezdím velmi často a rád v noci) za více než dostatečnou.

Přitom výhody mírně přezhavené žárovky jsou velmi výrazné i při pozorování pouhým okem.

Mnozí automobilisté přesto mohou namítat, že jsem si údaje vymyslel. Slyším často nářky – „žárovku v jednom reflektoru jsem vyměňoval i dvakrát za měsíc“. K tomu zbývá dodat jen to, že asi před rokem se v „Astrooptice“ v Jindřichské ulici objevily výprodejní žárovky na poloviční cenu. Po krátké době provozu „chytaly“ vzduch a končily zčernání baňky. Sám jsem byl svědkem, jak mnozí lidé kupovali tyto žárovky po mnoha kusech a pak je za nepřiměřenou cenu prodávali důvěřivým motoristům. Pak se ovšem na palubní síť automobilu nesprávně „svádí“, co je způsobeno jinými vlivy.

Ing. K. Mrázek

Ve stručnosti ještě jeden příspěvek na toto téma:

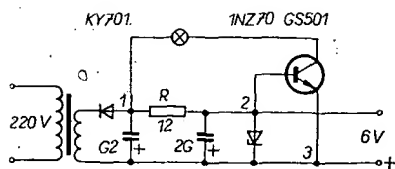
Závěry článku o době života automobilových žárovek v AR 2/72 jsou zcela pochybné. Je samozřejmé, že výrobci žárovek vědí o napětí, na které se nastavuje regulátor v autě. Navíc žárovky nikdy nepracují s napětím, které uvádí autor článku, neboť vždy dochází k úbytku napětí nejen na přívodech od baterie k žárovkám, ale i na přívodech od regulátoru k baterii. Žárovky jsou konstruovány tak, aby právě při těchto standardních provozních podmínkách dávaly maximální světelný tok při optimální době života! Úprava autora článku znamená zmenšení světelného toku o plných 35 % (při zmenšení napětí asi o 10 %). Současně se změně nevyhodně i barevná teplota světla. Navíc autor doporučuje úpravu pouze u klopných (potkávacích) světel, takže při přepnutí z dálkových světel dojde k podstatnému zmenšení intenzity osvětlení vozovky, což je v zásadním rozporu se snahami všech výrobců aut i žárovek; důkazem těchto snah je halogenová žárovka se dvěma vlákny, tzv. H4.

Závěrem ještě poznámku: autor článku by měl i pečlivěji počítat – žárovkou 12 V/40 W (potkávací světlo) teče podle Ohmova zákona proud asi 3,33 A. Na odporu 0,4 Ω to znamená úbytek napětí 1,33 V a nikoli 0,8 V, jak tvrdí autor!

A. Hofhans

Jednoduchá indikace skratu

V napájecích zdrojích nízkého napětí stabilizovaných Zenerovou diódou, např. pro tranzistorové přijímače, se obvykle nepoužívá obvod, který by signalizoval případný skrat. Aj keď indikácia skratu v uvedených zariadeniach nie je nutná, v mnohých prípadoch



Obr. 1. Zapojenie zdroja s indikáciou skratu

doch je užitočná. Oceníme ju najmä pri opravách tranzistorových prijímačov.

Zapojenie veľmi jednoduché optické indikácie skratu v napájacom zdroji je na obrázku. Vlastný signalizačný obvod pozostáva len z dvoch súčiastok, tranzistora a žiarovky. Pripojí sa k zdroju v troch bodoch, označených 1, 2 a 3.

V zapojení sa využíva odpor R pre nastavenie prúdu. Zenerovej diódy a odpor zátáže. Pomocou oboch odporov získava predpätie báza tranzistora, ktorého prechod báza-emitor je polarizovaný v závernom smere. Veľkosť odporu zátáže je prakticky vždy podstatne väčšia ako odporu R , ak zdroj pracuje normálne. Báza tranzistora má veľké záporné predpätie a vzhľadom na to, že i prechod kolektor-emitor je polarizovaný inverzne, je tranzistor takmer uzavretý. Kolektorový prúd je len niekoľko miliampérov a žiarovka nesvieti. V prípade skratu je odpor zátáže nulový a báza je spojená s kladným pólom zdroja. Tranzistor sa otvorí a rozsvieti žiarovku.

Správna činnosť signalizácie závisí od veľkosti odporu R . Je výhodné, ak je jeho hodnota malá, t. j. rádovo desiatky ohmov. Tranzistor volíme podľa použitej žiarovky. Pre zdroje s napätím do 9 V môžeme použiť ľubovoľný germaniový s kolektorovou stratou asi 500 mW, napr. GC510 (GC520), podľa polarizácie zdroja. Žiarovka je najvhodnejšia na napätie asi polovičné ako je nominálne napätie zdroja a pre prúd 0,1 až 0,2 A.

Uvedenú indikáciu som vyskúšal na dvoch zdrojoch s napätím 6 V. Použil som tranzistor GS501 s chladičom a žiarovkou 3,5 V/0,2 A. Pri normálnej činnosti zdroja tečie žiarovkou prúd 6 mA a pri skrate 110 mA. Aj keď použitie uvedeného typu tranzistora na tento účel nie je veľmi vhodné, indikácia je veľmi citlivá a pracuje spoľahlivo.

Veľkou výhodou signalizácie okrem jednoduchosti je, že je možné ju zabudovať dodatočne takmer do každého zdroja so Zenerovou diódou bez úprav na pôvodnom zapojení.

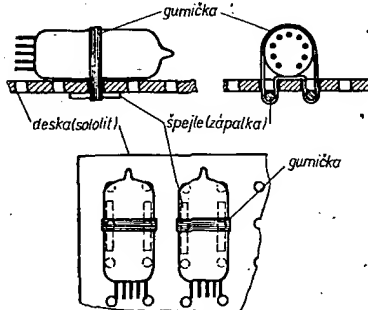
Ing. Kamil Zúchej

Ukládání elektroněk

V dnešní době rozvoje televize a rozhlasu není divu, když se radioamatéři sejdou časem několik stovek elektroněk. Každý, kdo kupuje nový televizor, odloží starý na půdu, nebo jej daruje (popř. prodá za pakuť) svému známému radioamatérovi, který mu již mnohokrát pomohl v nouzi s opravou.

Takto se i mně nashromáždilo mnoho dobrých elektroněk. Jak je uskladnit, aby byly uloženy přehledně a aby se jedna o druhou nerozbily? Není příjemné,

najdeme-li právě elektronku, kterou nutně potřebujeme, na dně bedny rozbitou. Zhotovil jsem si proto jednoduché zásobníky na elektronky. Použil jsem děrovaný sololit, který má rozteče dírek po 10 mm. Nařezal jsem si desky o rozměrech zásuvky psacího stolu a na ně jsem pomocí gumíček nastříhaných ze staré veloduse a kousků špejlí (mohou to být i vypálené zápalky) upevnil elektronky, jak ukazuje obrázek. Na



Obr. 1. Ukládání elektroněk

desku o rozměrech 30 × 65 cm jsem srovnal 80 kusů elektroněk. Těchto desek se vejde do zásuvky pohodlně šest uložených ve vertikální poloze, takže v jedné zásuvce mám přehledně uložených 480 elektroněk. Desky mám očíslovány a ke každé patří kartička se seznamem elektroněk, takže vyhledání jakékoli elektronky trvá několik minut.

Oldřich Hašpl

Praktická zkoušečka

Nedávno jsem stál před problémem, jak zhotovit jednoduchou, praktickou a dostatečně všestrannou zkoušečku, která by dobře vyhověla při opravách běžných elektronických zařízení, jako jsou tranzistorové a elektronkové přijímače, zesilovače atd. Vycházel jsem z minimálního počtu součástek, běžné dostupných na našem trhu.

Zapojení se skládá ze tří hlavních částí. Zdroj signálu tvoří běžný astabilní multivibrátor s kmitočtovým spektrem od 1 kHz do několika MHz. Multivibrátor má dva výstupy – jeden nastavený pevně a jeden regulovatelný potenciometrem P_1 . Druhou částí je sledovač signálu. Jde o běžný dvoustupňový tranzistorový zesilovač. Na prvním stupni je tranzistor 104NU70 (vzhledem k malému šumu), druhý stupeň je osazen tranzistorem 103NU70. Ve vstupu zesilovače je zapojen detektor osazený

diódou GA202. Toto zapojení umožňuje při rozepnutém spínači S_1 sledovat signály mř a vř a při sepnutém spínači S_1 mř signály. Jako indikátor slouží sluchátko, pokud možno s velkým odporem ($2 \times 4\,000\ \Omega$), zapojené do zdířek A, B. Třetí část tvoří obvod pro zkoušení tranzistorů. Jde o běžný mř oscilátor. Zapojení umožňuje zkoušet tranzistory obou vodivostí, určovat jejich vodivost a také zjistit vývody neznámého tranzistoru. Jako indikátor slouží opět sluchátko, zapojené nyní do zdířek X, Y.

Multivibrátor může sloužit jako zdroj zkušební signálu při opravách zesilovačů. Ve spojení s osciloskopem umožňuje sledovat tvarové zkreslení signálu při zpracování na jednotlivých stupních zesilovačů. Lze jím také zkoušet celistvost obvodů (např. cívek); jako indikátor slouží opět sluchátko. Vzhledem k široké škále kmitočtů na výstupu multivibrátoru lze zkoušet průchodnost mř zesilovačů atd. Sledovač signálu umožňuje sledovat přítomnost signálu na jednotlivých stupních přijímače. Lze jím snadno najít místo odmlčení nebo zkreslení signálu a tím i místo poruchy. Při zkoušení tranzistorů se tranzistor uchytí do svorek E, B, C a přepínač polarizace se přepne na příslušnou vodivost. Knoflíkem potenciometru P_2 otáčíme tak dlouho, až se ozve ve sluchátku pískavý tón. To znamená, že tranzistor je v pořádku. Neozve-li se tón, je tranzistor špatně připojen, nebo je vadný. Tímto zařízením lze spolehlivě zkoušet všechny tranzistory řady NU70, NU71 až 72, GC500 až 521, KF504 až 8, KC507 až 9 atd.

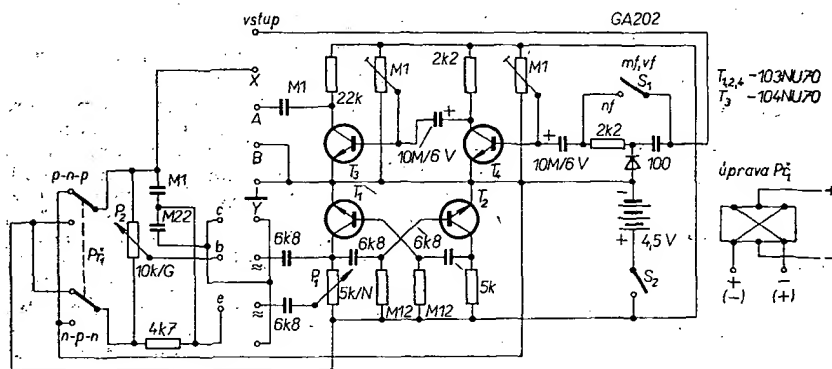
Ladislav Pířa

Typická vada TVP Orava 126, 128 (Blankyt, Dajána apod.)

U přijímačů této řady se často objevuje charakteristická závada – bývá vadný potenciometr k řízení kontrastu. Obraz je neostrý, někdy přechází do negativu a dobrý obraz se objeví až po vytočení potenciometru kontrastu naplno.

Bližším ohledáním zjistíme, že odporová dráha potenciometru je těsně před koncem částečně vypálená nebo zcela přerušená. Tuto závadu způsobuje přechodný zkrat katody obrazovky se žhavicím vláknem. Po vychladnutí televizního přijímače zkrat zpravidla zmizí – objeví se však znovu po několika hodinách provozu, takže i vyměnění potenciometru opět „vezme za své“.

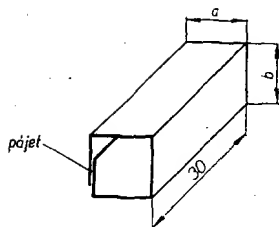
Oprava by tedy vyžadovala vyměnit především obrazovku. Protože však



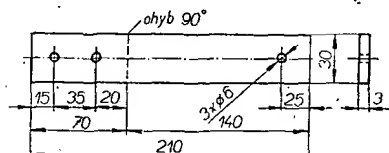
Obr. 1. Praktická zkoušečka

odpor v kolektoru T_1 má být 4,7 kΩ, nikoli 22 kΩ, P_1 je dvoupólový páčkový přepínač

73



Obr. 5. Kování z mosazného nebo měděného plechu tloušťky asi 0,5 mm. Plech ohneme podle rozměrů nosné tyče



Obr. 6. Nosný úhelník pro montáž antény na okenní rám (pásové železo 25 x 4 mm nebo 30 x 3 mm)

Nosný úhelník přišroubujeme dvěma šrouby do dřeva do okenního rámu. Po správném natočení antény maticí šroubu dotáhneme, aby se anténa ve větru neotočila z nastaveného směru. Celou an-

ténu natřeme ještě před namontováním na okenní rám nitrolakem, epoxidovým lakem nebo venkovní olejovou barvou. Pozor, tento typ antény nemontujte na střešku! Pouze na balkón, na lodži nebo na okenní rám. Na střešku smíme montovat pouze celokovovou anténu, jejíž konstrukci lze uzemnit (viz předpisy ESC o stavbě televizních antén na střeše). Jinak bychom museli pro popísanou anténu udělat vhodnýbleskosvod, který by byl výše než anténa.

Celkový náklad na popisovanou anténu nepřekročí částku 20,- Kčs.

Pro antény Yagi s větším počtem direktorů je nutno volit samozřejmě jiné rozměry dřevěné nosné konstrukce. Udělal jsem anténu Yagi s pěti direktory a dosud mi dobře slouží. Rozteče direktorů a reflektorů a délku anténních prvků viz literatura [1], [2], [3].

Upevnění takové antény je stejné jako u popisované konstrukce, je pouze třeba udělat trochu tlustší úhelník, aby se anténa nehoupala, když si na ni např. sedne pták.

Literatura

- [1] Amatérské radio č. 6/1970, str. 204.
- [2] Český, M.: Televizní antény. SNTL: Praha 1969.
- [3] Český, M.: Příjem II. TV programu. SNTL: Praha 1970.

Kremíkové tranzistory ako náhrada Ze-diód

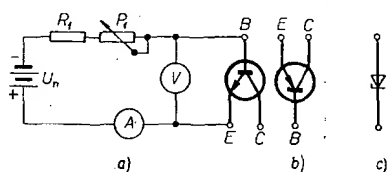
Ing. Attila Štefan Béda

Pri meraní diód C-B, B-C, E-B u tranzistorov rady KU (Tesla Rožnov) pri výbere pre prácu podľa [1] sa chovala dióda E-B ako Zenerova dióda. Pre nedostatok času pri práci sme tomu nevenovali pozornosť, predpokladali sme, že šlo o vadný tranzistor. Po dokončení [1] sa mi dostal do rúk článok [2], a tak vlastne vznikla táto stať pre praktické využitie skúseností z [1] a niektorých dôležitých poznámok v [2].

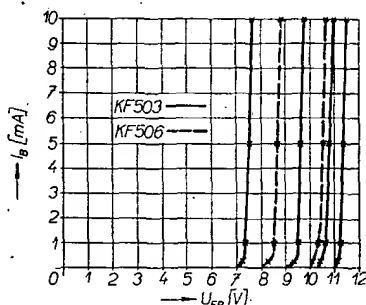
Tu sa popisuje jedna z možností použitia kremíkových tranzistorov (vlastne diódy E-B) ako Zenerových diód.

Moderné kremíkové tranzistory majú pomerne malé záverné napätie U_{EB} . (Je to podmienené použitou technológiou; technikou mesa, epitaxnou alebo planárnou, prípadne kombináciou týchto.) Diódy emitor-báza takýchto tranzistorov sú vhodné ako vynikajúce Zenerove diódy (obr. 2 a 3) a to nielen v prípade, keď je defekt v kolektorovej dióde, alebo ulomený privod kolektora.

Aj keď kremíkové tranzistory nie sú k dostaniu v zrovnateľnej cene so Zenerovými diódami, je táto náhrada vhod, ak práve nie je poruke dióda o požadovanom Zenerovom napätí. Zmerať Zenerovo napätie diódy báza-emitor týchto tranzistorov nie je problémom.



Obr. 1. Zapojenie pre meranie $I_B = f(U_{EB})$ pre tranzistor n-p-n (a), p-n-p (b) a schematická značka Zenerovej diódy (c)



Obr. 2. Závislosť I_B na U_{EB} pre KF503 a KF506

Jednoduché zapojenie (obr. 1) nám dovoľí premerať $I_B = f(U_{EB})$. Obr. 1 platí pre $I_B = (0,1 \text{ až } 1) I_Z$; $I_Z \leq I_{B \max}$.

Funkcia $I_B = f(U_{EB})$ bola zmeraná pre $I_B = (0,1; 0,2; 0,5; 1) I_Z \leq I_{B \max}$ (I_B je meraný prúd; I_Z Zenerov prúd; $I_{B \max}$ maximálny prúd bázou podľa katalógu pre príslušný tranzistor) a z priebehu tejto funkcie určíme dynamický odpor r_d Zenerovej diódy.

Súčet odporov $R_1 + P_1$ má byť taký, aby pri meraní tranzistora a použitom napájacom napätí U_n platilo $0 \leq I_B \ll I_Z \leq I_{B \max}$. Odpor R_1 má byť taký, aby pri vyradenom R_2 bol prúd $I_B \leq I_Z \leq I_{B \max}$.

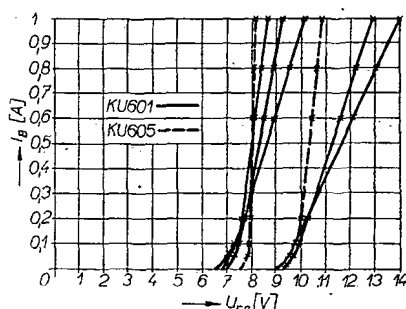
Poznámka: Meranie od menších prúdov k väčším. U použitých ampérmetrov nezáleží príliš na presnosti, zatiaľ

První společnou anténu v pásmu 12 GHz, vybudovanou v rámci zkušební sítě čtvrtého televizního programu, uvedli do provozu v Berlíně - Tagelu. Je umístěna na výtahové věži osmiposchodového obytného domu. Je na ni připojeno 185 bytových jednotek. Zatím vysílá v tomto pásmu 2. televizní program zkušební vysílač Borsigturm. V obytném domě bylo dosud instalováno zařízení společné antény Siemens - Sicaset pro příjem v pásmu UHF. Přijímaný program v pásmu SHF (12 GHz) se převádí na 51. kanál pásma UHF.

Podle Siemens 1.337d-NW

12 000 až 15 000 univerzálních počítačů třetí generace, které pracují na bázi integrovaných mikroobvodů, se má vyrobit během nového pětiletého plánu v SSSR. V příštích letech bude vyráběna nová typová řada elektronických počítačů s pracovní rychlostí 20 000 až 2,5 miliónu operací za vteřinu a normalizované periferní přístroje.

Podle Rechentechnik/Datenverarbeitung



Obr. 3. Závislosť I_B na U_{EB} pre KU601 a KU605

čo presnosť voltmetra určuje aj presnosť, s ktorou meráme U_Z .

Čo sa týka výkonnej straty P_{SZ} takto získaných Zenerových diód, je určená vzťahom $I_Z \leq I_B$ a napätím U_Z , pričom $P_{SZ} = I_Z U_Z \ll P_S$ pre daný tranzistor podľa katalógu (avšak s chladidlom).

Čo sa týka dynamického odporu r_d popisovaných Zenerových diód, ten sa dá zrovnat s odporom r_d diód podobných vlastností. Napr.: r_d u KF503 a KF506 sa približne rovná r_d u KZ722 a KZ724 a r_d u KU601 a KU605 odporom r_d diód KZ703 a KZ705.

Meraním sa ukázalo, že ako Zenerovy diódy sú rovnako dobre použiteľné diódy E-B jak n-p-n, tak aj p-n-p tranzistorov (merali sme aj KFY16, KFY18). Obr. 2 a 3 sú zrozumiteľné aj bez komentára.

Literatúra

- [1] Béda, A. Š.: Stabilizovaný zdroj prúdu pre napájanie supravodivých magnetov do 120 A. Dielňa výskumná správa - 1970.
- [2] Prahl, K. U.: Billige Siliziumtransistoren als Ersatz für Z-Dioden. Radioschau č. 1/1969.
- [3] Šurina, Z.: Polovodičová elektronika. SNTL: Praha 1968.
- [4] Příruční katalog elektroněk a polovodičových prvků. Tesla Rožnov pod Radh. 1969-70.

ELEKTRONICKÁ HRAČKA

AR konstrukce 71
Z KONKURSU

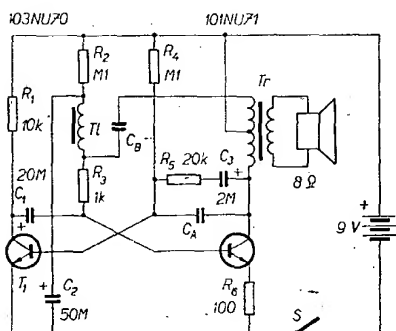
Dr. Ludvík Kellner

Do první kategorie konkursu v roce 1971 (pro začátečníky) byla přihlášena i konstrukce pod značkou Píp 71. Protože šlo o jednoduché zapojení, které sestaví i nezkušený začátečník (a které lze postavit ze součástek druhé jakosti), vybrala ho komise k ocenění a redakce do tohoto čísla na titulní stránku. Domníváme se totiž, že jde o celkem originální konstrukci na úrovni různých zahraničních hraček, jako je např. pytel smíchu, plačící panenky apod., které jsou nebo byly velmi oblíbeny. Doufáme též, že podle vzoru Píp 71 bude přihlášeno v tomto ročníku konkursu v první kategorii (která je obvykle velmi slabě obsazena soutěžními konstrukcemi) několik původních jednoduchých konstrukcí, které by se po případě mohly zpracovat ve formě stavebnice pro začátečníky a mírně pokročilé zájemce o radiotechniku.

Přístrojem lze imitovat různé hlasy ptáků, cvrkání vrabců, kdákání slepic, zpěv kanárů atd. Hlasy jsou natolik věrné, že např. vrabci vedli s přístrojem učenou „dišputaci“, nevím však o čem.

Popis činnosti

Princip přístroje je velmi jednoduchý. Jedná se o blokující oscilátor (obr. 1), osazený dvěma tranzistory, které kmitají na různých kmitočtech. Během nabíjení a vybíjení elektrolytických kondenzátorů kmitají tranzistorů občas vysadí, tím jsou dány různé intervaly mezi hlasy. Tvar „vyráběných“ signálů je zhruba obdélníkovitý, má však značné



Obr. 1. Zapojení elektronické hračky

a nepravidelné deformace a zkreslení. Kombinace signálů různých kmitočtů a jejich vzájemné střídání a překrývání dává velké možnosti různých kombinací. Výsledkem je – podle volby kondenzátorů C_A a C_B – množství různých ptačích hlasů. V kolektorovém obvodu T_1 je tlumivka, na níž se indukují napěťové špičky, které ovlivňují kmitání druhého tranzistoru. Tranzistor T_2

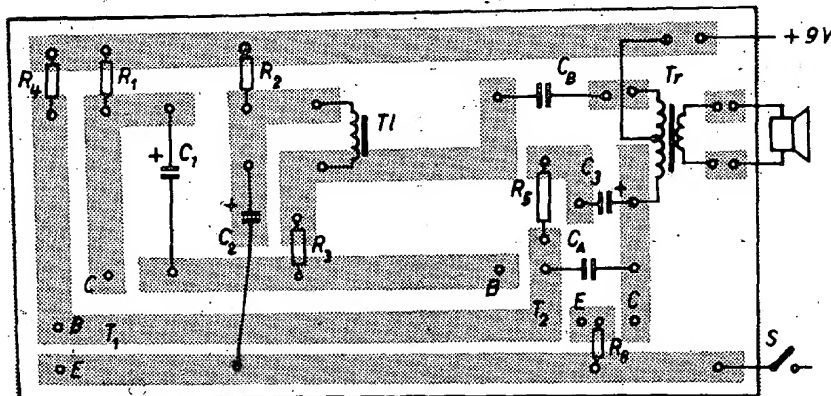
tedy kmitá a kromě toho i signály zesiluje, takže hlasy, znějící z reproduktoru, jsou dostatečně hlasité.

Nejvýhodnější bude zařadit místo C_A a C_B přepínač a jím měnit kondenzátory. Ve vzorku byl místo C_A použit devítipolohový přepínač s kondenzátory 2 200, 3 300, 4 700, 6 800, 8 200, 10 000, 15 000, 22 000 a 33 000 pF. Místo C_B lze použít pětipolohový přepínač s kondenzátory 10, 15, 33, 68 a 100 nF. Přepínáním kondenzátorů dostáváme velmi mnoho různých hlasů od kokrhání až k trylkování. Na C_A je výhodné zařadit i jeden kondenzátor s větší kapacitou (např. 1 μ F), pomocí něhož lze získat velmi zajímavé hlasové kombinace.

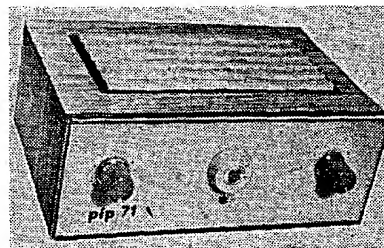
Tlumivka má asi 1 500 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm na malém železném jádru; místo ní lze použít např. i některé vinutí malého budicího transformátoru pro přijímače. Výstupní transformátor má na primární straně asi 2×350 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm, na sekundární 40 z drátu o \varnothing 0,2 mm, počet závitů ani průměr drátu není třeba přesně dodržet. Jádro pro transformátor volíme co nejmenších rozměrů. Reprodukter má \varnothing 80 mm a je bazarové jakosti. Tranzistory mohou být libovolné, můžeme zkoušet různé kusy a typy, protože každý dává jinak zbarvený tón. Vliv na barvu hlasu mají i různé tlumivky a změna napájecího napětí. Přístroj odebírá proud jen 2 až 10 mA.

Na obr. 2 je destička s plošnými spoji. Přístroj byl vestavěn do krabice z plastické hmoty a ta je polepena samolepicí tapetou.

Pro větší efekt byla-k přístroji zhotovena malá klec s „atrapami“ různých opeřenců. Bylo by však výhodnější přístroj vestavět přímo do spodní části klece.



Obr. 2. Destička s plošnými spoji hračky (Smaragd F 20)



Vybrali jsme
na obálku AR

Seznam součástek

Tranzistory

T_1 103NU70, 105NU70, 106NU70 apod.
 T_2 101NU71, 102NU71, 104NU71, GS501, GS502 apod.

Odpory

R_1 10 k Ω
 R_2 0,1 M Ω
 R_3 1 k Ω
 R_4 0,1 M Ω
 R_5 20 k Ω (18 nebo 22 k Ω)
 R_6 100 Ω

Všechny odpory mohou být miniaturní

Kondenzátory

C_1 20 μ F/6 V
 C_2 50 μ F/6 V
 C_3 2 μ F/6 V
 C_A a C_B viz text

Ostatní součástky

Tl tlumivka (viz text)
 Tr výstupní transformátor (viz text)
reprodukter 8 Ω jakýkoli
jednoduchý spínač

Více než 100 000 řešených výpočtů vědeckého, technického a ekonomického charakteru předal algoritmový a programový fond Ukrajinské akademie věd institucím a podnikům v SSSR. Tento fond byl v posledních čtyřech letech největší vědeckou a informační záso-
bárnou údajů nejen v SSSR, ale i celé v Evropě. V jeho knihovně jsou soustředěny tisíce různých kybernetických programů a algoritmů, které mohou být použity k okamžitému řešení hospodářských úkolů.

Rechentechnik/Datenverarbeitung

K automatizovanému výpočtu motorových převodovek a spojek pomocí samočinného počítače vyvinuli technici budapeštského podniku Ganz-Mavag nový výpočetní program. Výpočty, které dosud trvaly deseti letům kolektivu šest měsíců, zvládnou nyní čtyři technici během jednoho měsíce. Projekce nových spojů zabírá díky novému postupu práci dobu jen pěti hodin strojního výpočtu.

Podle Rechentechnik/Datenverarbeitung

typické závady televizorů Tesla

Televizní přijímače Lilie, Jasmín

Kroucení obrazu

Jednou z nejčastějších závad, především u TVP Jasmín, jsou zkroucené svislé čáry v obrazu. Toto zkroucení není možné přesně definovat, protože se u každého typu TVP projevuje jinak. Někdy je patrné pouze při změně kamery, jindy při protáčení knoflíků oscilátoru, při regulaci kontrastu atd.

Tuto závadu může způsobit téměř každý z obvodů TVP. Při opravě je tedy nejprve nutné lokalizovat obvod (obvody), který způsobuje závadu. Abychom si ověřili, není-li závada způsobena brumem ze žhavičného okruhu, odpojíme při provozu TVP termistor a sledujeme změny obrazu na obrazovce. Brum ze žhavení způsobují svody na deskách plošných spojů (nutno vyhledávat individuálně) a zkraty vláken elektroněk V_1 , PCC88; V_2 , PCF82; V_3 a V_4 , EF183; V_{18} , PCF82 a V_{11} , PCF82. Při zkratu V_{11} je zkroucení čar velmi zřetelné.

„Zdrojem“ kroucení je i obvod klíčovače poruch. Dostí častou závadou v tomto obvodu je svod kondenzátorů C_{315} , 10 μF , nebo C_{311} , 6,8 nF.

Ke zkroucení obrazu spojenému se zhoršením rozlišovací schopnosti (při proladění obrazu se zdvojují obrysy) dochází i při rozladění OMF, které bývá způsobeno zejména samovolným uvolňováním jader cívek OMF. Vždy je nutná kontrola přenosové charakteristiky OMF rozmlátačem. Kroucení obrazu způsobuje i nevhodně nastavený potenciometr R_{128} k nastavení zpožděného AVC.

Velmi nepravidelně se projevující závadou, která způsobuje zkroucení obrazu do tvaru písmene S, je vadný filtrační kondenzátor C_{418b} . Tato závada se však projevuje krátkodobě a při každém poklepu nebo přiložení zkušebního elektrolytického kondenzátoru zmizí. Proto je vhodná preventivní výměna C_{418b} .

Závady tohoto druhu nelze bohužel jednoznačně popsat. Proto doporučujeme televizor s touto závadou světit do dílenské opravy – dílna bývá obvykle vybavena potřebnými měřicími přístroji, bez nichž se místo závady nebo vadná součástka určují velmi nesnadno a zdlouhavě.

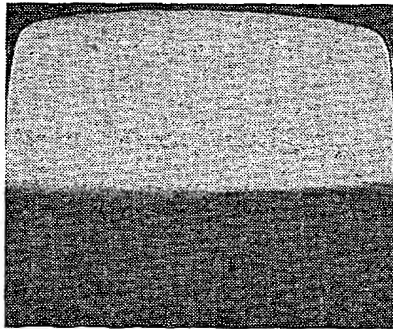
Závady v obvodech obrazovky

Při vypnutí TVP se obraz ztrácí do bodu, který po chvíli zhasne.

Nepracuje obvod ke zhasnění bodu, může být vadný R_{427} , 0,1 M Ω na objímce obrazovky, nebo nespínají kontakty 21–22 spínače P_6 .

Obrazovka nesvítí

Ověříme si, zda je vysoké napětí správné a jsou-li správná napětí na g_1 a katodě obrazovky. Chybí-li napětí na g_2 obrazovky, je přerušený R_{406} , 1,5 M Ω , nebo častěji zkrat potenciometru P_{404} , 2,5 M Ω (ostření).



Obr. 1. Není obraz, na obrazovce je pouze černý pruh

Nesvítí obrazovka nebo její jas kolísá (pouze u TVP Lilie).

Na g_1 obrazovky není napětí (popř. kolísá). Příčinou bývá svod kondenzátoru C_{135} , 10 nF. Tato závada se projevuje často i jako nepravidelné vysazování.

Na obrazovce není obraz, pouze tlustý černý pruh (obr. 1).

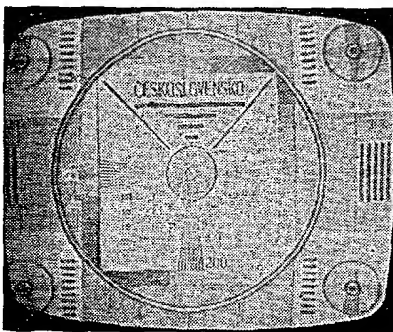
Zkrat elektrod obrazovky (katoda – žhavení).

Obrazovka svítí, nelze regulovat jas.

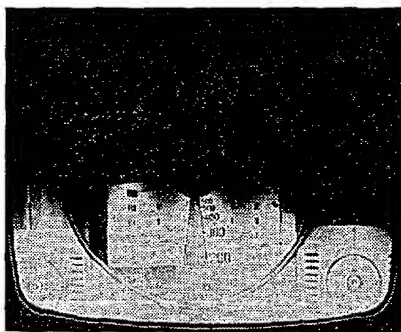
Svod kondenzátoru C_{308} , 0,1 μF nebo přerušený R_{426} , 1 M Ω .

Na obrazovce vystupují zpětné běhy (obr. 2).

Přerušený odpor R_{315} , 0,15 M Ω . Přerušený odpor R_{313} , 47 k Ω (je nutná výměna V_{17} , ECC82).



Obr. 2. Nelze regulovat jas



Obr. 3. Svislé pruhy ve spodní části obrazu (při malém jasu)

Na obrazovce svítí ve spodní části svislé pruhy (jsou dobře znatelné buď při malém jasu, obr. 3, nebo bez signálu, obr. 4).

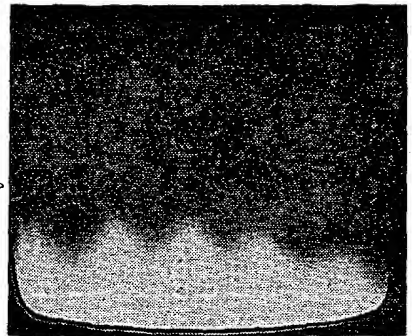
Kondenzátor C_{307} , 10 nF, má svod.

Obrazovka silně svítí, v obrazu jsou šmouhy nebo je obraz slabý a rozmazaný (obr. 5).

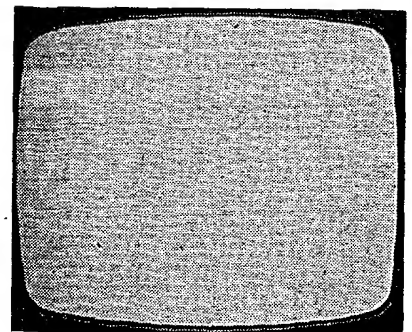
Přerušená L_{17} v obvodu F_6 nebo utržený vývod I .

Při regulaci jsou (nebo stále) je vidět na obrazovce sršení a jsou poruchy ve zvuku.

Příčinou závady je nedostatečné uzemnění akvadak obrazovky u destičky R_{436} , 4,7 M Ω a C_{432} , 4,7 nF.



Obr. 4. Svislé pruhy ve spodní části obrazu (TVP bez signálu)



Obr. 5. „Šmouhy“ v obrazu (rozmazaný obraz)

Zvukový díl TVP Jasmín, Lilie

Ní část v pořádku, zvuk slabý.

Při proladění oscilátoru je zvuk jen v úzkém pásmu – může být vadný R_{131} , 0,15 M Ω (u Lilie 68 k Ω), nebo tranzistor T_1 , AF428 (možno nahradit typem OC170). Může být též vadný R_{136} , 0,1 M Ω v emitoru T_2 , AF428.

Zvuk se nepravidelně zeslabuje (vrčí).

Vysazuje fázový diskriminátor F_8 – nejvhodnější je diskriminátor preventivně vyměnit. Toto vysazování způsobují C_{165} a C_{166} , 100 pF, D_3 a D_4 nebo studené spoje na vývodech cívek. Tato závada je nejčastější závadou ve zvuku.

U TVP Jasmín velmi často vrčí zvuk. Výrobce doporučuje v tom případě změnit R_{131} , 0,15 M Ω na 68 k Ω a C_{118} , 0,1 μF na 3,3 nF. Obvod u TVP Lilie je již takto upraven.

Ke zmenšení brumu z obvodů snímkového rozkladu výrobce doporučuje oddělit spoj mezi kontaktem 22 u P_6 a odporem R_{427} z kabelové formy a zkrátit ho na minimální délku (případně tento drát nahradit stíněným vodičem).

SYNCHRONIZÁTOR

Milan Zástěra

K ozvučování amatérských filmů 8 mm se používají v zásadě dva způsoby. U prvního se nanáší magnetická stopa na okraj filmu a zvuk se nahrává pomocí magnetofonové hlavy. Nevýhodou jsou obtíže při nanášení magnetické stopy, její špatná soudržnost s filmem, vysoká cena i špatný kontakt s magnetofonovou hlavou pro značnou tuhost filmu. Tím značně trpí kvalita nahrávky.

Druhý systém využívá souběžného chodu projektoru s magnetofonem. U tohoto způsobu ozvučování vzniká problém v zajištění synchronního chodu. Mechanický způsob regulace, kdy se rychlost projektoru odvozuje z délky protaženého magnetofonového pásku, je velmi nepřesný. Byl použit i u synchronizátoru Meopta SM8.

Dokonalejším způsobem je synchronizace pomocí impulsů nahraných na druhou stopu pásku (na první je zvukový doprovod). Impulsy se porovnávají se signálem získávaným z projektoru při projekci a získaným diferenčním signálem se řídí napájecí napětí projektoru. Tento způsob je v současné době v zahraničí nejvíce rozšířen; i když v různých, vzájemně však podobných variantách. Existuje ještě způsob, kdy se diferenčním signálem řídí místo napětí kmitočtový napájecího napětí projektoru. Nejlepší z hlediska synchronnosti je použití perforovaného magnetického pásku. Tento způsob je v amatérské praxi značně neekonomický a používá se převážně v profesionální práci.

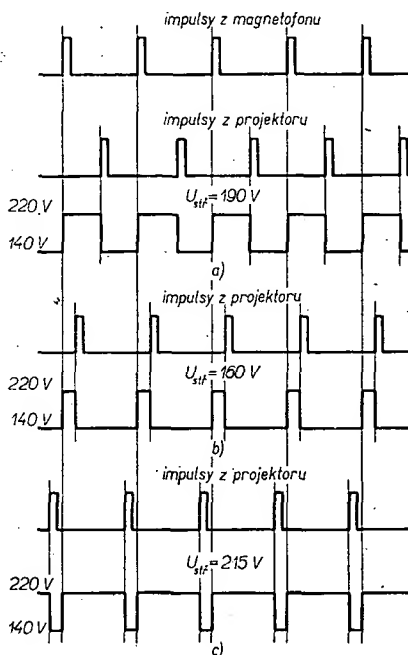
Pro návrh popisovaného synchronizátoru jsem použil systém řízení napětí projektoru diferenčním signálem. Podmínkou byly žádné nebo minimální úpravy magnetofonu a projektoru. Proto jsem vyloučil použití mechanických kontaktů pro snímání signálu z projektoru a použil polovodičovou fotokunku. Regulace napětí pomocí relé, které kmitá a střídavě spíná plné a zmenšené napětí, je hlučná a srážecí odpor musí být na zatížení 6 až 7 W. K zapnutí projektoru by bylo nutné druhé relé a potom jsou i rozměry značné. Protože se na trhu objevily tyristory, použil jsem je místo relé. Ještě výhodnější je použít symetrické spínací prvky triac, ty však nejsou dosud běžně dostupné.

Popis činnosti

Funkce synchronizátoru je zřejmá z blokového schématu (obr. 1).

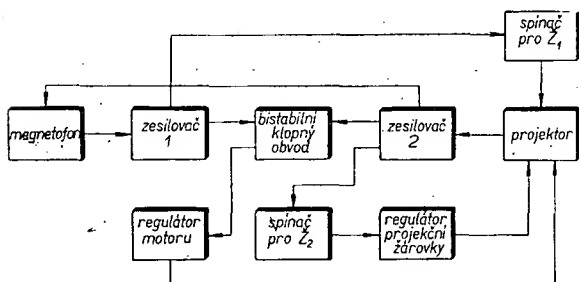
Při nahrávání se nejdříve spustí magnetofon. Na jednu záznamovou stopu se přivádí modulace a na druhou stopu po spuštění projektoru impulsy, které jsou odvozeny od každého snímku, tedy 16 impulsů za vteřinu. Projektor je přitom pomocí regulátoru motoru napájen menším napětím, asi 180 V. Film zakládán do projektoru je třeba opatřit značkou, na kterou se nastavuje začátek i při reprodukování ozvučeného filmu. Magnetofonový pásek není třeba ozna-

čovat, protože projektor se při promítání zapne teprve tehdy, přijde-li první impuls z pásku. Tím je zaručen synchronní rozběh při promítání. Při dalším chodu se porovnávají na klopném obvodu impulsy z magnetofonu a z projektoru šestnáctkrát za vteřinu a podle jejich vzájemného okamžitého vztahu se vytváří napětí pro řízení tyristorového regulátoru. Považujeme-li impulsy z magnetofonu za konstantní, potom při správné funkci je na výstupu z regulátoru asi 190 V (obr. 2a). Kdyby se pro-

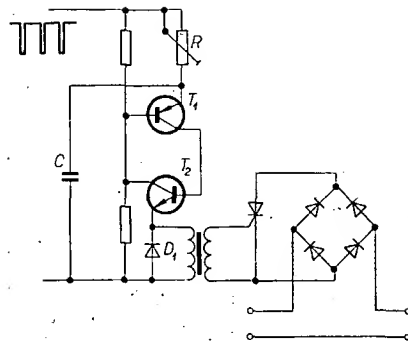


Obr. 2. Tvar ovládacího impulsu při napětí 190 V (a), 160 V (b) a 215 V (c)

jektor zrychloval, zkracovala by se doba, kdy regulátor dává plné napětí 220 V a prodlužovala doba s napětím 140 V, takže střední hodnota napětí by se zmenšila (obr. 2b). Tím se zpomaluje chod projektoru a opačně – zpomaluje-li



Obr. 1. Blokové schéma synchronizátoru



Obr. 3. Relaxační obvod pro spouštění tyristoru

se projektor za magnetofonem, prodlužuje se doba plného napětí a střední hodnota napětí se zvětší (obr. 2c). Ze zesilovače 1 se odebírají impulsy nejen pro klopný obvod, ale současně i pro regulátor, kde zajišťují po integrování s časovou konstantou 2 ms sepnutí regulátoru na napětí 140 V. To je dolní regulační úroveň, která je trvale zapojena v době, kdy trvají impulsy z magnetofonu. Zesilovač 1 napájí dále přes další integrační obvod s časovou konstantou 19 ms tranzistorový spínač, ovládající žárovku pro získávání impulsů z projektoru. Další zpoždění vytvoří sama žárovka nažhlováním. Toto zpoždění (asi 100 ms) zajišťuje rozběh projektoru s plným napětím, protože současně s prvním impulsem překlápí i bistabilní klopný obvod do polohy, kdy regulátor dodává plné napětí 220 V. Po tomto čase již vznikají impulsy i v projektoru a po zesílení v zesilovači 2 porovnává klopný obvod časový sled přiváděných impulsů a diferenční signál udržuje pomocí regulátoru potřebné napětí pro motor. Zesilovač 2 dodává impulsy pro magnetofon při nahrávání a řídí pomocí spínače a regulátoru zapnutí projekční žárovky. Tato žárovka značně trpí při zapínání; proto je obvod upraven tak, aby měl časovou konstantu asi 3 až 4 s. Během této doby se plynule zvětšuje napětí – zvyšuje se jas žárovky.

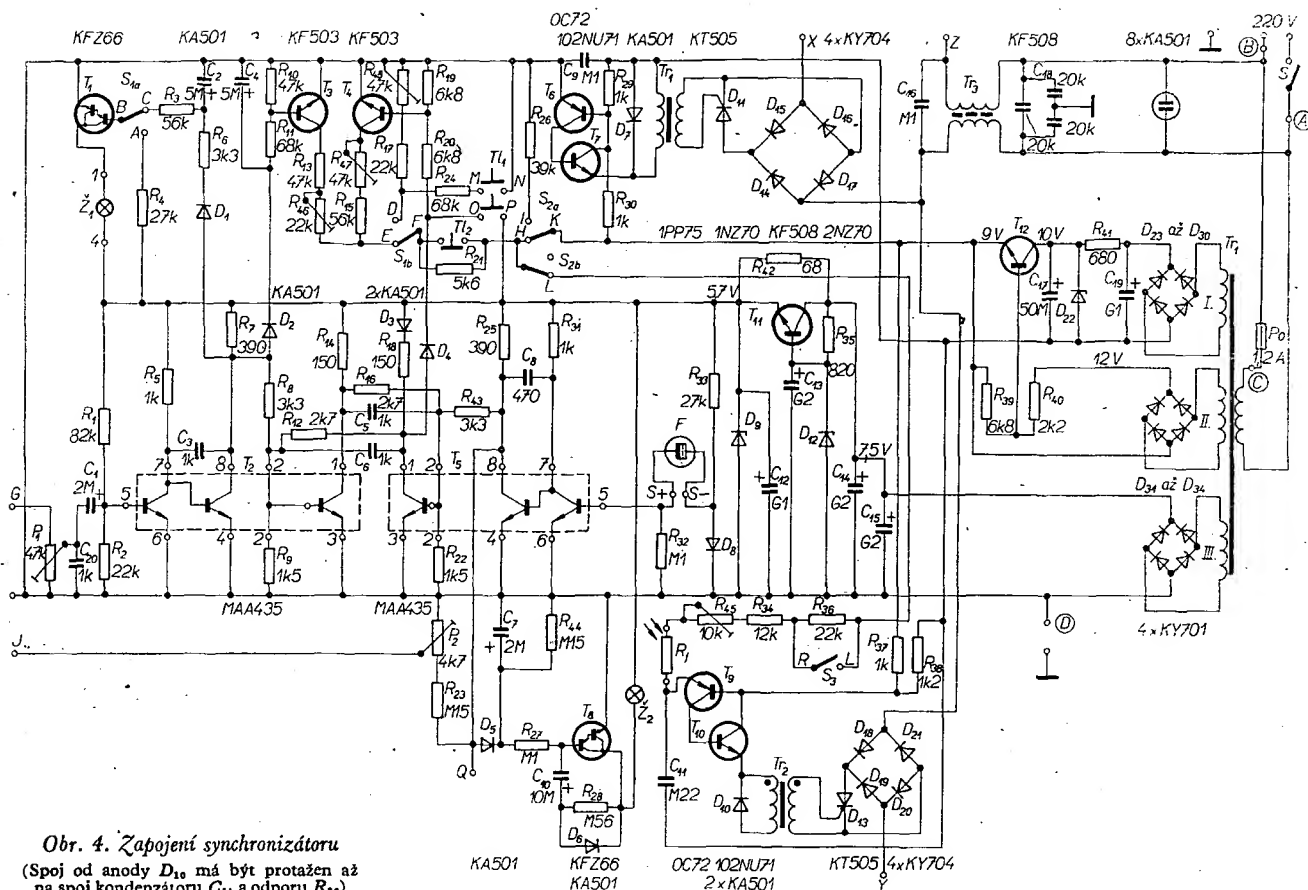
Tyristorový regulátor

Tranzistory opacně vodivosti tvoří spolu s kondenzátorem C a odporem R relaxační oscilátor, synchronizovaný kmitočtem sítě (obr. 3). Proměnným odporem R se mění rychlost nabití kondenzátoru a tím i sepnutí tranzistorů s fázovým zpožděním od začátku synchronizačního impulsu téměř o 180°. V emitoru T_2 je impulsní transformátor, sloužící ke galvanickému oddělení od sítě. Na sekundární straně získáme impuls 2 až 3 V, což pro činnost tyristoru vyhoví. Tyristor je zapojen do stejnosměrné úhlopříčky diodového můstku, takže komutuje přirozeným způsobem při průchodu napětí nulou.

Pro použití v synchronizátoru jsou místo proměnného odporu R (obr. 3) zapojeny tranzistory T_3 a T_4 (obr. 4) pro regulaci rychlosti motoru a fotoodpor R_f pro regulaci prosvětlovací žárovky.

Zapojení synchronizátoru

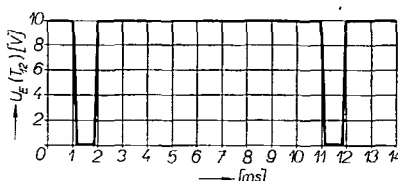
Napájení zajišťuje síťový transformátor, na jehož třech sekundárních vinu-



Obr. 4. Zapojení synchronizátoru
(Spoj od anody D_{10} má být protažen až na spoj kondenzátoru C_{11} a odporu R_{44})

tích jsou můstkové usměrňovače (obr. 4). Diody D_{23} až D_{26} vytvářejí stejnosměrné napětí, stabilizované po filtraci C_{19} , R_{41} , C_{17} . Zenerovou diodou D_{22} na 12 V. Diody D_{27} až D_{30} dvoucestně usměrňují napětí, jímž se řídí tranzistor T_{12} , z jehož emitoru se odebírá kladné napětí obdélníkovitého průběhu (obr. 5) pro synchronizaci tyristorových regulátorů. Napětím, usměrněným diodami D_{31} až D_{34} , se napájí tranzistorový stabilizátor s T_{11} a D_9 . Dvojitá stabilizace tranzistorem a diodou je nutná, protože odběr proudu kolísá podle zapnutí žárovek \mathcal{Z}_1 a \mathcal{Z}_2 (o 100 mA). Zesilovač tvoří dva integrované obvody MAA435 (vždy dvojice spojených tranzistorů). Dva samostatné tranzistory v integrovaných obvodech tvoří bista-bilní klopný obvod. Kondenzátory C_3 a C_8 zabráňují vř. oscilacím. Dioda D_8 s odporem R_{33} v obvodu fotonky F kompenzuje U_{BE} vstupního tranzistoru T_5 . Fotonka je umístěna spolu s prosvětlovací žárovkou \mathcal{Z}_1 tak, aby s každým políčkem filmu vznikl jeden impuls v délce 2 ms. Nejvhodnější lze obě tyto součásti umístit v projektoru na opačných stranách rotující clonky, do níž se ve vzdálenosti 20 mm od středu vyvrtá díra o \varnothing 4 mm. Fotonka je potom osvětlena při každém snímku trvajícím 62,5 ms (v poměru průměru, na němž je díra umístěna, k průměru díry 4 mm; 125 : 4), právě 2 ms. Tyto impulsy se po zesílení v dvoustupňovém zesilovači (T_5) při nahrávání upraví děličem R_{23} a P_2 pro vstup magnetofonu. Při nahrávání i projekci nabíjejí po oddělné diodou D_5 kondenzátor C_7 a přes R_{27} otevírají tranzistor T_8 . V obvodu tohoto tranzistoru je zavedena zpětná vazba odporem R_{28} , kondenzátorem C_{10} a diodou D_6 , působící jen při spínání tranzistoru. Po zapnutí se přes žárovku \mathcal{Z}_2 a odpory

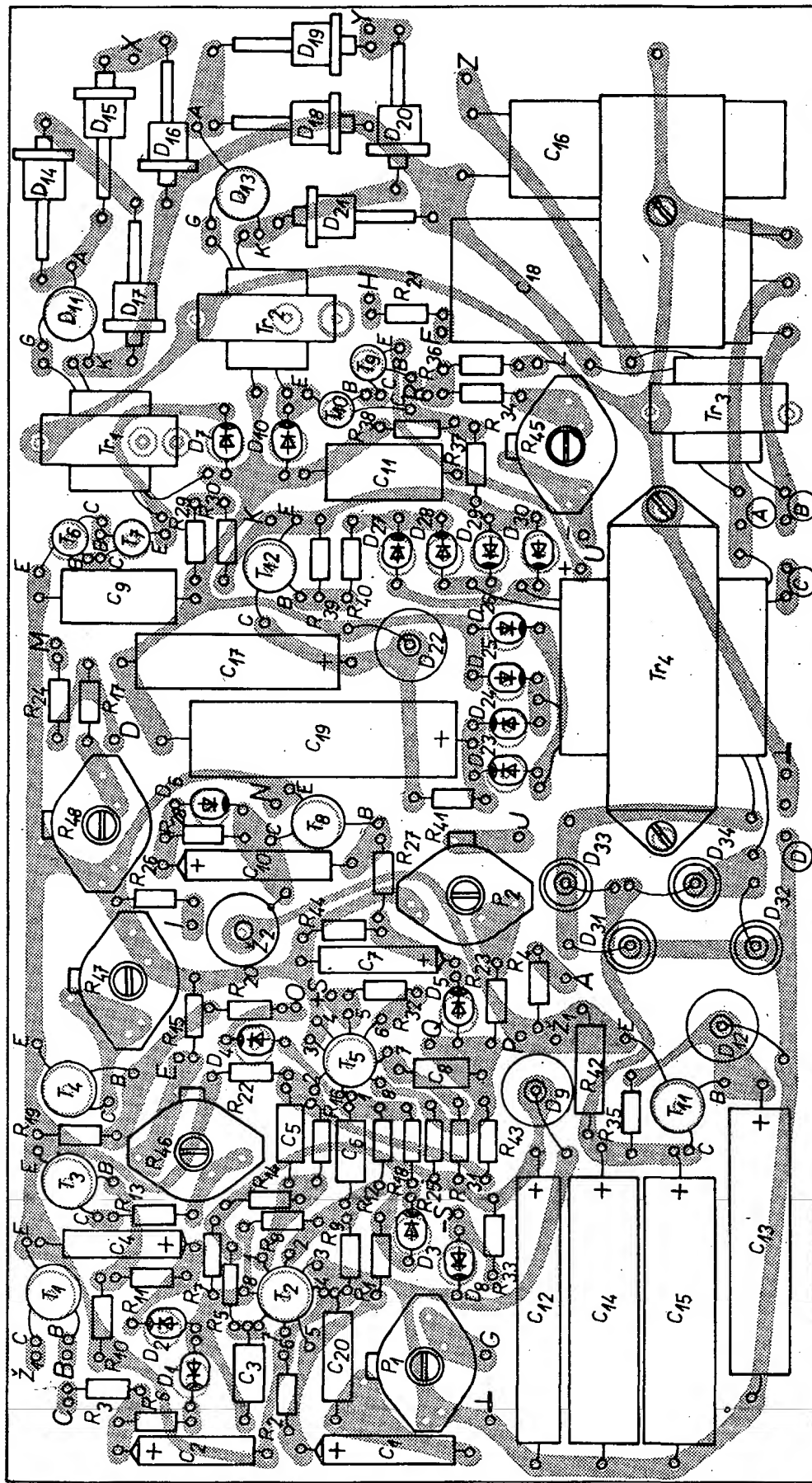
R_{28} , R_{27} a R_{44} nabije kondenzátor C_{10} asi za 25 vteřin na napětí 6 V. Přivedeme-li nyní na C_7 kladné napětí, začne se T_8 otevírat. Tím se zmenšuje kolektorové napětí, otevře se dioda D_6 a kondenzátor se vybíjí v obvodu C_{10} , D_6 , T_8 , zem, R_{44} , R_{27} , C_{10} s časovou konstantou 2,5 s. Po tuto dobu „dodává“ kondenzátor C_{10} podle vybíjecí křivky záporné napětí do báze T_8 , působící proti kladnému napětí z C_7 . Výsledkem je pomalé rozsvícení žárovky \mathcal{Z}_2 , v jejíž blízkosti je fotoodpor R_1 , zapojený jako proměnný odpor v relaxačním oscilátoru spolu s kondenzátorem C_{11} a tranzistorem T_9 a T_{10} . Tím se rozsvěcuje pomalu i projekční žárovka v čase asi 3 až 4 s. Při zániku impulsu se uplatní jen časová konstanta C_7 , který se vybíjí přes odpory R_{44} a R_{27} . To představuje dobu asi čtyř obrazových políček na filmu; pak zcela zanikne napětí pro projekční žárovku. Rychlé zhasnutí je nutné, aby se při zastavení projektoru nepropalovala o-kénka na filmu. Proměnný odpor R_{45} slouží k nastavení max. napětí 215 V pro projekční žárovku. Vypnutím spínače S_3 se vřadí do obvodu R_{36} , čímž se zmenší napětí pro žárovku na polovinu. Toho se využije při střihání filmu a přípravě pro nahrávání, kdy projektor slouží jako prohlížečka. Setří se tím drahá a těžko dostupná projekční žárovka.



Obr. 5. Tvar napětí pro synchronizaci relaxačního obvodu

Integrovaný zesilovač T_2 zesiluje při projekci signál z magnetofonu. Potenciometrem P_1 se řídí citlivost a tím tedy odřezání všech zákmitů, které nutné při nahrávání impulsů vzniknou, takže na kolektoru tranzistoru T_2 (vývod 8) jsou k dispozici obdélníkové impulsy šířky 2 ms. Impulsy jednak nabíjejí přes oddělovací diodu D_1 a R_6 kondenzátor C_2 , jednak spínají Darlingtonovu dvojici T_1 ve funkci spínače pro prosvětlovací žárovku \mathcal{Z}_1 . Odpor R_8 spolu s C_2 tvoří časovou konstantu 19 ms. Odporem R_3 je tato konstanta pro sepnutí T_1 prodloužena. Zahrneme-li ještě dobu nažhavení vlákna žárovky, vznikne zpoždění asi 100 ms. To je doba potřebná pro rozbeh promítačky s plným napětím. Bez tohoto zpoždění se projektor musí rozbihat se zmenšeným napětím, rozbihá se nepravidelně a v nepříznivém stavu se nerozběhne vůbec. Při zastavování naopak udržuje vybíjecí konstanta C_2 , R_3 (280 μ s) žárovku \mathcal{Z}_1 zapnutou ještě tak dlouho, aby impulsy tvořené fotoodporem R_1 v projektoru překlopily bista-bilní obvod do polohy, kdy tranzistor T_4 nevede – tím se uzavře paralelní větev odporu relaxačního oscilátoru pro regulátor motoru. Tato větev je tvořena T_4 , proměnným odporem R_{47} a odporem R_{15} ; je-li sepnuta s druhou větví, projektor pracuje s plným napětím 215 V. Druhá větev, tvořená T_3 , R_{13} , R_{46} , je spínána rovněž integrovanými impulsy z magnetofonu. Zde je časová konstanta mnohem kratší; tranzistor T_3 sepně již při druhém impulsu a zajistí tedy rozbeh projektoru s plným napětím od druhého impulsu. Kondenzátor C_4 se vybíjí přes R_{11} s časovou konstantou 340 ms a zajišťuje i při vynechání čtyř impulsů z magnetofonu minimální napětí 140 V pro motor.

Samostatné tranzistory v integrova-



Obr. 6. Deska s plošnými spoji (Smaragd F19)

ných zesilovačích T_3 a T_5 tvoří bistabilní klopný obvod, který přes diodu D_4 a R_{20} ovládá T_4 . Kondenzátory C_5 a C_6 jsou paměťové a spolu s R_{12} a R_{16} tvoří zpětnou vazbu v obvodu. Dioda D_3 určuje při zapínání celého přístroje vždy správné výchozí nastavení klop-

ného obvodu (tranzistor v zesilovači T_5 vede, na jeho kolektoru je nulové napětí a tím je uzavřen T_4).

Přepínač S_1 určuje funkci; v poloze, kdy je sepnuto B-C, E-F, zapíná projekci, při sepnutí A-B, D-F nahrávání. Kontakt A-B připojí přes R_4 kladné na-

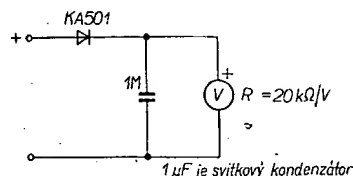
pětí pro bázi spínače T_1 a prosvětlovací žárovka se ihned rozsvítí. Spojením D-F se odpojí T_3 a T_4 a do obvodu k určení časové konstanty s C_9 se zapojí R_{17} a nastavitelný R_{48} , jimiž je nastaveno napětí 185 V pro motor při nahrávání. Tlačítko T_1 stlačením při na-

hrávání připojí kontakty $M-N$ k obvodu ještě odpor R_{24} , čímž se zvětší původní napětí na 210 V a urychlí chod projektoru. Při přehrávání sepne kontakty $O-P$ kladné napětí přes R_{20} na bázi T_4 a zajistí bez ohledu na klopný obvod plné napětí z regulátoru pro motor. Tlačítkem T_2 se naopak připojuje (po stlačení) do obvodu odpor R_{21} , čímž se napětí pro motor při obou funkcích zmenší na 160 V a projektor zpomalí chod. Pomocí těchto tlačítek lze tedy např. při nahrávání jemně „dotáhnout“ případně nesrovnalosti. Spínač S_2 slouží pro převíjení. Sepnutím $K-I$ se odpojí všechny dosud popsané obvody a pomocí odporu R_{26} (který nyní tvoří nabíjecí odpor pro C_6) se otevře tyristorový regulátor na plné napětí 215 V a rozpojením kontaktů $H-L$ odpojí regulátor projekční žárovky. Transformátor Tr_3 spolu s C_{16} a C_{18} tvoří filtr proti šíření rušení z tyristorových regulátorů do sítě.

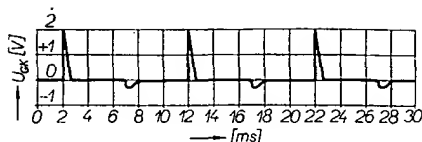
Oživení

Při správném osazení destičky (obr. 6) součástkami nevzniknou žádné potíže a vystačíme s běžným univerzálním měřidlem nebo stejnosměrným a střídavým voltmetrem. Je-li k dispozici osciloskop, bude práce snadnější. Před zapnutím do sítě pečlivě zkontrolujeme polaritu všech diod. Proměnné odpory R_{45} , R_{46} , R_{47} a R_{48} nastavíme do levé krajní polohy (maximální odpor) a P_1 a P_2 na pravý okraj k zemnímu konci. Odpojíme řídicí elektrody obou tyristorů, spínač S_1 přepneme do polohy projekce, S_2 na nulu a S_3 rozpojíme. Přístroj zapneme a zkontrolujeme napájecí napětí. Při měření je třeba rozlišit oba záporné póly zdrojů a měřit vždy proti správnému.

Na kondenzátoru C_{17} naměříme asi 10 V podle Zenerova napětí D_{23} , na emitoru T_{12} bude o 1 V méně. Osciloskopem můžeme pak zkontrolovat tvar impulsů podle obr. 5. Na C_{14} naměříme 7,5 V a na emitoru T_{11} 5,7 V. Stejnosměrný voltmetr upravený na špičkový podle obr. 7 nyní připojíme k sekundárnímu vinutí impulsního transformátoru Tr_1 a spínač S_1 přepneme do polohy nahrávání (sepnuto $A-B$ a $D-F$). Rozsvítí se prosvětlovací žárovka Z_1 a voltmetrem změříme 0,75 V se záporným pólem na katodě tyristoru D_{11} . Osciloskopem můžeme sledovat tvar impulsů podle obr. 8. Při obrácené polaritě impulsů přehodíme konce sekundárního vinutí Tr_1 tak, aby na řídicí elektrodě tyristoru bylo proti katodě kladné napětí. Je-li všechno v pořádku, připojíme řídicí elektrodu D_{11} a na výstup synchronizátoru pro motor ($X-Z$) zapojíme žárovku 220 V. Po zapnutí se žárovka rozsvítí a střídavým voltmetrem na ní naměříme asi 140 V. Spínač S_1 přepne-

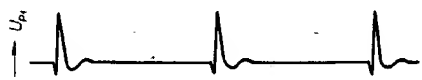


Obr. 7. Úprava voltmetru na špičkový



Obr. 8. Tvar spouštěcího impulsu pro tyristor

me do polohy projekce. Současně s žárovkou 220 V musí zhasnout i Z_1 . Přepneme S_2 na převíjení a rozsvítí se jen žárovka 220 V a Z_1 nesvítí. S_2 vrátíme do původní polohy a místo žárovky připojíme motor promítačky a k němu paralelně střídavý voltmetr. Přepneme S_2 do polohy, kdy je sepnuto $H-L-K$. Projektor se rozběhne a voltmetrem naměříme 200 až 215 V. Napětí upravíme případnou výměnou R_{36} . S_2 vypneme a S_1 přepneme na nahrávání. Motor se asi nerozběhne a voltmetr ukáže asi 100 V. Zmenšujeme proměnný odpor R_{48} , až se projektor rozběhne, a nastavíme napětí 180 V. Je-li dobře umístěna fonka F proti žárovce Z_1 přes clonku, vznikající impulsy (po zesílení) rozsvítí pomalu Z_2 . Špičkovým voltmetrem připojeným na sekundární vinutí impulsního transformátoru Tr_2 zkontrolujeme správnou polaritu impulsů pro tyristor D_{13} v regulátoru pro projekční žárovku. Při správné polaritě můžeme připojit ři-



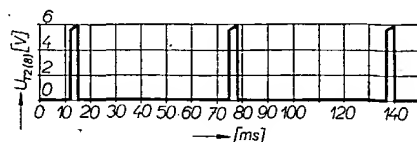
Obr. 9. Tvar impulsu na P_1

dicí elektrodu D_{13} a zapnout výstup regulátoru ($X-Z$) na transformátor pro projekční žárovku (v promítačce). Necháme-li po zapnutí synchronizátoru dobu asi 0,5 minuty k nabití kondenzátoru C_7 , rozsvítí se projekční žárovka po přepnutí S_1 postupně asi za 3 až 4 s a bude svítit se sníženým jasnem. Připojíme střídavý voltmetr na výstup regulátoru pro žárovku, přepneme S_3 na plný jas a proměnným odporem R_{45} nastavíme výchylku na 210 až 215 V. Přepnutím S_3 se zmenší napětí asi na 100 V. Po ověření těchto funkcí připojíme magnetofon, trimrem P_2 nastavíme spolu s regulátorem vybuzení magnetofonu plnou výchylku indikátoru vybuzení a pokusně nahrajeme asi půlminutový sled impulsů. Po zpětném převínutí pásku slyšíme z reproduktoru ostré praskání s kmitočtem 16 Hz a na osciloskopu připojeném na živý konec P_1 uvidíme impulsy podle obr. 9. Odpojíme promítačku; potenciometrem P_1 budeme zvětšovat napětí přiváděné na vstup zesilovače T_2 a špičkovým voltmetrem kontrolujeme napětí na kolektoru druhého tranzistoru v zesilovači T_2 , tj. na vývodu 8. Nastavíme jej na 3,6 V. Pomocí osciloskopu nastavíme impulsy podle obr. 10. Přetočíme pásek zpět, odpojíme kolektor T_4 , připojíme motor projektoru, k němu paralelně střídavý voltmetr a spustíme magnetofon. Až přijde pásek s impulsy k hlavě, nabije se zesílenými impulsy kondenzátor C_2 , rozsvítí se Z_1 a napětí na C_4 otevře tranzistor T_3 – na motoru se objeví asi 100 V, které pomocí R_{46} nastavíme na 140 V. Projektor se nám nerozběhne, pomůžeme-li mu však „ručně“, udrží se již v chodu. Se skončením impulsů se zastaví i projektor.

Připájíme kolektor T_4 , spojíme bod O od tlačítka T_1 s napětím +6 V a opakujeme celý postup až na to, že nyní nastavíme trimrem R_{47} výchylku voltmetru na 215 V. Odpojíme spoj bodu O a +6 V a přezkoušíme chod celého synchronizátoru. Pro lepší kontrolu si na vstup druhé stopy magnetofonu připojíme mikrofon a příslušné úkony slovně popíšeme a nahrajeme na pásek. Zapneme magnetofon na nahrávání, potom přepneme s oznámením do mikrofonu přepnutí S_1 na nahrávání a nahrajeme asi půlminutový záznam za kontroly voltmetru připojeného k motoru. Voltmetr ukazuje asi 180 V. Zmáčkne pomalu tlačítko T_1 . Napětí se zmenší na 160 V. Podržíme tlačítko asi 15 vteřin. Pustíme je, asi 15 vteřin necháme ustálit rychlost motoru a zmáčkne tlačítko rychleji. Napětí se zvětší asi na 210 V. Opět podržíme T_1 asi 15 vteřin a nakonec opět nahrajeme záznam při napětí 180 V; pak přepneme S_1 a teprve potom vypneme magnetofon. Když nyní záznam přehrajeme, rozběhne se promítačka a na voltmetru čteme 195 až 210 V. Podle namluvených údajů z druhé stopy zjistíme, že se při nahrávání „pomaleji“ zmenší napětí na 175 až 180 V a při „rychleji“ zvětší na 210 až 215 V a opět se vždy vrátí na střední hodnotu 200 V. Jemným přibrzděním magnetofonu se napětí na voltmetru zmenší, přibrzděním projektoru se zvětší. Je-li k dispozici osciloskop, připojíme jej na anodu diody D_4 a můžeme sledovat napětí obdélníkovitého průběhu s měnící se střídou (obr. 2). Touto kontrolou je oživení ukončeno.

Součástky

T_2 a T_5 jsou integrované zesilovače MAA435. Každý z nich lze nahradit třemi tranzistory vodivosti n-p-n s $\beta > 30$. T_1 a T_8 jsou zesilovače v Darlingtonově zapojení (KFZ66). Každý lze nahradit dvojicí samostatných tranzistorů, jako první nejlépe KC509 nebo libovolný tranzistor n-p-n s $\beta > 100$, jako druhý nejlépe KF506 až 508 nebo podobný s $\beta > 100$ a $I_C > 50$ mA. T_3 a T_4 jsou typy KF503 a lze je nahradit typy KF504 až 508 nebo některým z řady KC507 až 509 a při zmenšení odporů R_{13} a R_{15} i germaniovými tranzistory, do jejichž kolektoru zapojíme v sérii křemíkovou diodu KA501. T_6 a T_9 jsou libovolné tranzistory p-n-p s $\beta > 30$ (OC70 až 77, GC500 až 509 apod.). V relaxačních obvodech by bylo výhodné použít tranzistory UJT (místo T_6 , T_7 , T_9 a T_{10}). Bohužel nejsou u nás na trhu. Tranzistory T_7 a T_{10} jsou n-p-n, typu 102 až 107NU70, 101 až 104NU71, GC525 až 527 apod. s $\beta > 30$. T_{11} je typu KF506 až 508 nebo GC520 až 522 a T_{12} , KF508, lze nahradit KC507 až 509. Světlocitlivé prvky mohou být aktivní (1PP75 nebo KP101, nebo starší 10 až 12PP41) nebo pasivní (fotoodpory WK 65035, 10 až 13PN41, 10 až 12PN70). Proměnné odpory lze použít buď keramické TP 017, nebo pertina-



Obr. 10. Tvar impulsu na T_2 , vývod 8

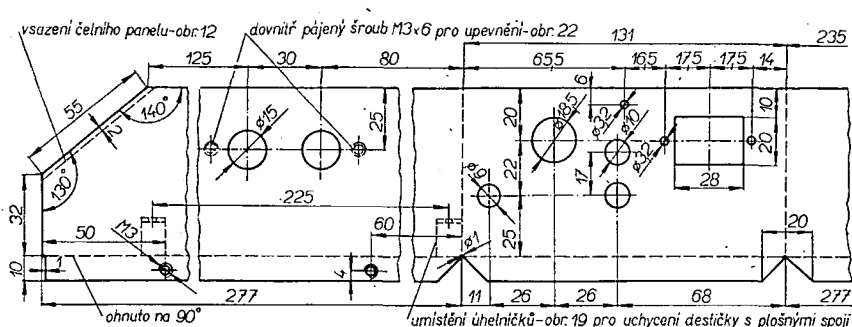
xové TP 37, 38. Spojová deska umožňuje připojení obou typů. Diody KY705 lze nahradit KY725 nebo staršími 36 nebo 46NP75. Transformátory T_1 a T_2 jsou vinuty na jádře 5×8 mm z budícho transformátoru pro tranzistorové přijímače 1PN 67646, lze však použít i feritová jádra E $5,5 \times 5,5$ mm nebo feritové hrníčky o $\varnothing 18$ mm. Je třeba dodržet bezpečnou izolaci primárního vinutí proti sekundárnímu 2 kV. Transformátor T_3 spolu s kondenzátory C_{16} a C_{18} tvoří odrušovací filtr a je navinut na feritovém jádře E $5,5 \times 5,5$ ve dvou oddělených sekcích stejným smyslem.

Mechanická konstrukce

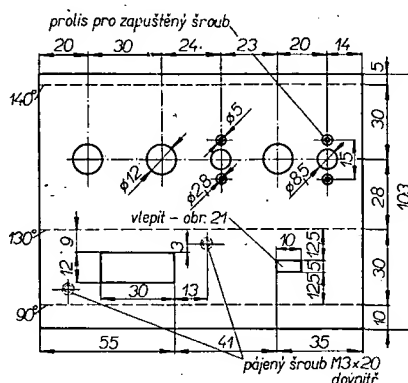
Synchronizátor je vestavěn do krabičky, tvořící podstavec promítačky. Proto jsou tomuto umístění přizpůsobeny i rozměry. Obvodové stěny jsou ohnuty z jednoho kusu plechu tl. 0,8 až 1 mm (obr. 11). Přední panel se spíná a tlačítka je vsazen mezi boční stěny a na hranách spájen. V šikmé části je o tloušťku krycího umaplexového štítku (2 mm) vsazen níže, (obr. 12). Dolní kryt (obr. 13) je přišroubován do zpevňujícího lemování obvodového pláště. Horní kryt (obr. 14) je u přepínačů nasunut a v zadní části zajištěn šroubem M3. Síťový spínač je upravený kolébkový koncový šňůrový spínač. Otvory v dolní polovině spínače, v nichž je závit, provrtáme vrtákem o $\varnothing 3,2$ mm, spínač nasuneme a přišroubojeme na šrouby M3, připojené uvnitř krabičky. Signální doutnavka je běžně používaná ve vypínačích pro světelnou instalaci v bytech apod.

V projektoru je umístěna fotonka F do držáku podle obr. 15 a 16. Tento držák je přišroubován do krytu převýšícího kovového řemínku, v němž je 30 mm od horního konce vyvrtána díra o $\varnothing 3$ mm. Žárovka Z_1 je v nasouvací stupnicové objímce na držáku (obr. 17) přišroubována pod horní šroub M3 předního ložiska hlavního hřídele. V clonce je na průměru 40 mm díra o $\varnothing 4$ mm. Vývody Z_1 a F jsou vyvedeny na konektor. Držák tohoto konektoru (obr. 18) je uchycen pod šroub, připevňující vaničku pro síťový přívod. V krytu je příslušná díra.

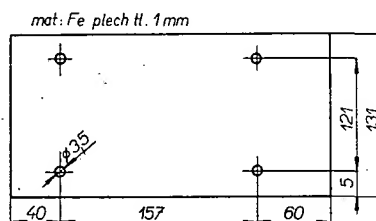
Původní zdíčky pro připojení synchronizátoru použijeme takto: do horní díry přijde propojit bod T a do dolní bod X synchronizátoru. Do původního přívodu sítě zapojíme dolní kolík s bodem Z . Horní kolík zůstane volný. Ochranný vodič propojíme na kostru. Nezáměnnost zajistíme označením horní strany propojovací vidlice a zásuvky. Ze synchronizátoru jsou tyto propojovací šňůry vyvedeny pevně pryžovými průchodkami, včetně propojení s konektorem pro Z_1 a F . Konektor pro spojení s magnetofonem je na boku synchronizátoru spolu s konektorem pro vstup z mikrofonu. Propojení s magnetofonem je čtyřžilovou stíněnou šňůrou. Vodič z bodu Q , přivedený na mikrofonní konektor, slouží pro připojení zesilovače s počítačem obrázků. Destička se součástkami je uchycena na úhelníky (obr. 19), přibodované nebo připájené do rohu krabičky. Tlačítka T_1 a T_2 jsou telefonní krátká, první se dvěma spínacími a druhé s jedním rozpinacím kontaktem. Fotoodpor R_t je uchycen držákem (obr. 20) přímo na žárovce Z_2 . Drobné mechanické úpravy a povrchovou úpravu si vyřeší každý podle svého vybavení.



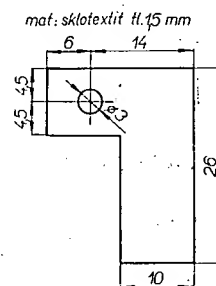
Obr. 11. Obvodový plech



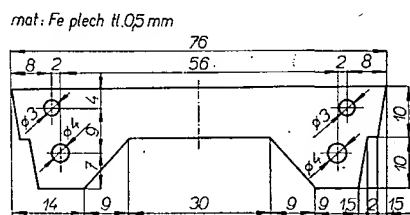
Obr. 12. Přední panel



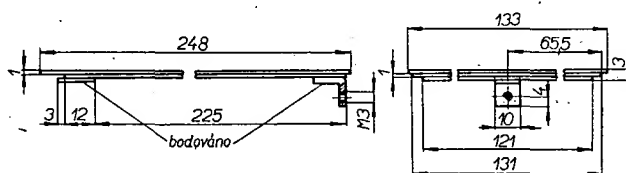
Obr. 13. Dolní kryt



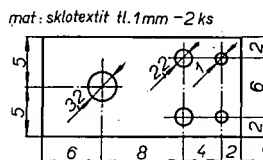
Obr. 17. Držák pro Z_1



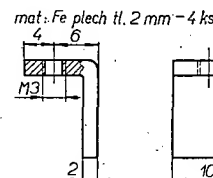
Obr. 18. Držák pro uchycení konektoru v projektoru



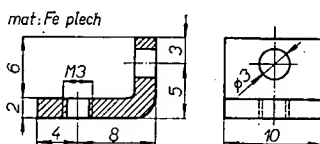
Obr. 14. Horní kryt



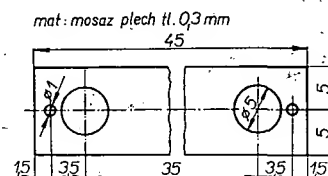
Obr. 15. Destičky pro upevnění fotonky



Obr. 19. Úhelníky pro uchycení spojové desky

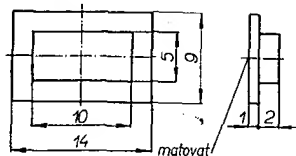


Obr. 16. Úhelník pro uchycení destiček z obr. 15



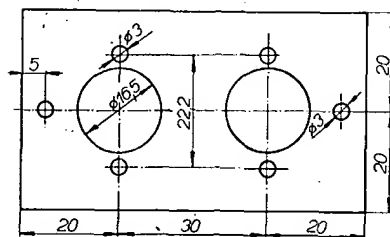
Obr. 20. Držák pro uchycení R_f na Z_2

mat: umaplex



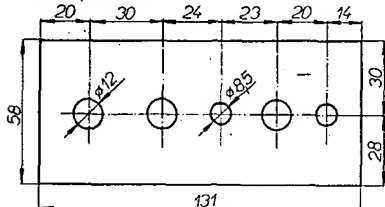
Obr. 21. Kryt doutnavky

mat: Fe plech tl. 1 mm



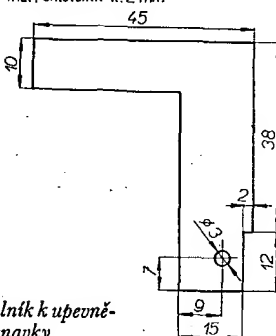
Obr. 22. Destička pro upevnění konektorů

mat: umaplex tl. 2 mm



Obr. 23. Krycí štítek

mat: sklotextil tl. 2 mm



Obr. 24. Úhelník k upevnění doutnavky

Závěr

Přes značnou složitost je stavba nenáročná na speciální znalosti i na vybavení měřicími přístroji. Poměrně vyšší pořizovací cena je vyvážena velkou přesností v synchronismu, takže přístroj lze použít i pro mluvené pasáže. Chyba u 15minutového filmu je max. ± 3 filmová políčka a je většinou způsobena síťovými poruchami. Velkou předností je minimální úprava projektoru a i tu lze odstranit konstrukcí fotonky se žárovkou do zvláštního bloku, který by se s projektorem spojil maticí pro připojení mechanického synchronizátoru MEOPTA SM8. Není také třeba žádné úpravy magnetofonu. Tyto přednosti byly podmínkou a byly splněny. Celkové uspořádání je zřejmé z obr. 25 až 27.

Rozpiska součástek

Odpory

R_1 82 k Ω	R_{10} 6,8 k Ω	R_{20} 6,8 k Ω
R_2 22 k Ω	R_{11} 5,6 k Ω	R_{21} 2,2 k Ω
R_3 56 k Ω	R_{12} 1,5 k Ω	R_{22} 680 Ω
R_4 27 k Ω	R_{13} 150 k Ω	R_{23} 68 Ω
R_5 1 k Ω	R_{14} 68 k Ω	R_{24} 3,3 k Ω
R_6 3,3 k Ω	R_{15} 390 Ω	R_{25} 150 k Ω
R_7 390 Ω	R_{16} 39 k Ω	R_{26} 10 k Ω
R_8 3,3 k Ω	R_{17} 100 k Ω	R_{27} 22 k Ω
R_9 1,5 k Ω	R_{18} 560 k Ω	R_{28} 47 k Ω
R_{10} 47 k Ω	R_{19} 1 k Ω	R_{29} 10PN70
R_{11} 68 k Ω	R_{20} 1 k Ω	
R_{12} 2,7 k Ω	R_{21} 1 k Ω	
R_{13} 47 k Ω	R_{22} 100 k Ω	
R_{14} 150 Ω	R_{23} 27 k Ω	
R_{15} 56 k Ω	R_{24} 12 k Ω	
R_{16} 2,7 k Ω	R_{25} 820 Ω	
R_{17} 22 k Ω	R_{26} 2,2 k Ω	
R_{18} 150 Ω	R_{27} 1 k Ω	
R_{19} 6,9 k Ω	R_{28} 1,2 k Ω	

Všechny odpory jsou typu TR 112a (TR 151), kromě R_{10} , který je typu TR 114 (TR 106)

Kondenzátory

C_1 2 μ F, TC 923	C_{12} 100 μ F, TC 962
C_2 5 μ F, TC 922	C_{13} 200 μ F, TC 962
C_3 1 nF, TC 281	C_{14} 200 μ F, TC 963
C_4 5 μ F, TC 922	C_{15} 200 μ F, TC 963
C_5 1 nF, TC 281	C_{16} 0,1 μ F, TC 252
C_6 1 nF, TC 281	C_{17} 50 μ F, TC 963
C_7 2 μ F, TC 923	C_{18} 20 nF, TC 243 +
C_8 470 pF, TC 281	C_{19} + 2 \times 2,5 nF
C_9 0,1 μ F, TC 181	C_{20} 100 μ F, TC 963
C_{10} 10 μ F, TC 922	C_{21} 1 nF, TC 281
C_{11} 0,22 μ F, TC 180	

Diody

D_1 až D_4 KA501	D_{22} až D_{25} KA501
D_5 1N270	D_{26} až D_{28} KY701
D_{10} KA501	
D_{11} KT505	
D_{12} 2N270	
D_{13} KT505	
D_{14} až D_{17} KY704	
D_{18} 5N270	

Tranzistory

T_1 KFZ66	T_7 102NU71
T_2 MAA435	T_8 KFZ66
T_3 KF503	T_9 OC72
T_4 KF503	T_{10} 102NU71
T_5 MAA435	T_{11} KF508
T_6 OC72	T_{12} KF508

Pojistkový držák Remos.

Trubičková pojistka 1,2 A.

Doutnavka 9201-20.

Fotonka 1PP75

Vinutí transformátorů

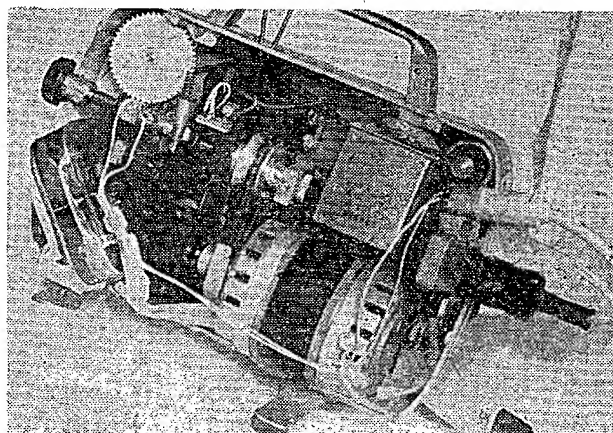
Tr_1, Tr_2	prim. 260 z drátu o \varnothing 0,15 mm CuL; sek. 150 z \varnothing 0,35 mm, CuL.
Tr_3	WN 68201; 2 \times 71 z, \varnothing 0,4 mm CuL.
Tr_4	prim. 6 000 z, \varnothing 0,1 mm CuL; sek. I. 450 z, \varnothing 0,1 mm CuL; sek. II. 450 z, \varnothing 0,1 mm CuL; sek. III. 270 z, \varnothing 0,28 mm CuL.

Jádro M 16, ostatní viz text.

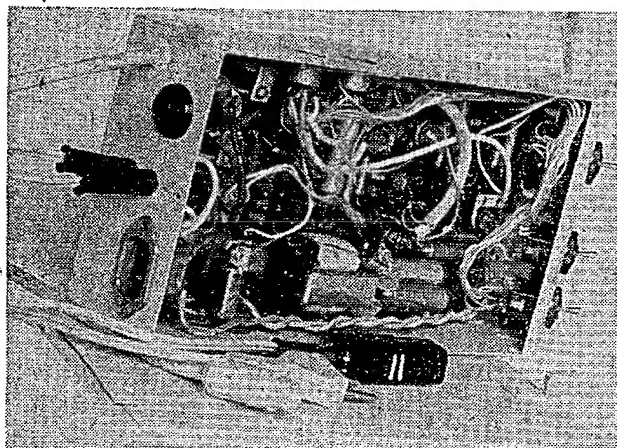
Ostatní součástky

Žárovky Z_1 a Z_2 6 V/50 mA.

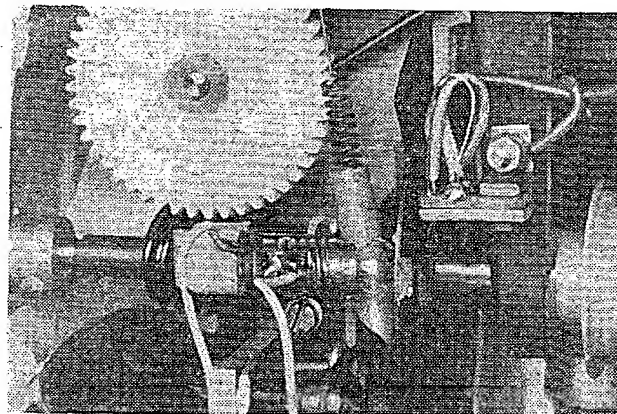
Spínače S_1 až S_3 dvoupólové dvoupólové spínače (síťové).



Obr. 26. Úpravy projektoru



Obr. 25. Synchronizátor bez horního krytu



Obr. 27. Detail uchycení Z_1 a F

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E} *	f _T f _α * [MHz]	T _a T _e [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CE} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁	Soll. vl.	F
NS1355	SPEn	VF, NF	10	15	> 30	200	25	600	70	40	1 A	175	TO-18	NS	2	KF506	<	=	=	=	=	
NS1356	SPEn	VF, NF	10	15	> 30	200	25	800	70	40		175	TO-5	NS	2	KF506	=	=	=	=	=	
NS1500	SPn	VF, NF	1	0,1	50—100	> 100	25	100		20		175	TO-18	NS	2	KC508	>	=	=	=	=	
NS1510	Sjn	Sp	1	0,1	75		25	100		20		175	TO-18	NS	2	KC508	>	=	=	=	=	
NS1672	Sp	NF, VF	5	0,1	40—80	90 > 60	25	400	50	30		200	TO-18	NS	2	KF517	>	<			=	
NS1673	Sp	NF, VF	5	0,1	100—150	90 > 60	25	400	50	30		200	TO-18	NS	2	KF517B	>	<			=	
NS1674	Sp	NF, VF	5	0,1	40—80	90 > 60	25	400	50	30		200	TO-46	NS	2	KF517	>	<			=	
NS1675	Sp	NF, VF	5	0,1	100—150	90 > 60	25	400	50	30		200	TO-46	NS	2	KF517B	>	<			=	
NS1861	SPp	NF	6	1	> 50*	25	25	400	30	30		200	TO-5	NS	2	KF517B	>	<			=	
NS1862	SPp	NF	6	1	7—50*		25	400	50	50		200	TO-5	NS	2	KF517A	>	<			=	
NS1863	SPp	NF	6	1	> 50*		25	300	30	30		200	TO-46	NS	2	KF517B	>	<			=	
NS1864	SPp	NF	6	1	7—50*		25	300	50	50		200	TO-46	NS	2	KF517A	>	<			=	
NS1900	SPn	VF	5	0,01	200	> 100	25	360	100	60		175	TO-18	NS	2	KF503	>	=	=	=	=	
NS1960	SPn	VF	5	1	> 80	200	25	600	80	60	100	175	TO-18	NS	2	KF508	>	=	=	=	=	
NS1972	Sjn	NF, VF	5	0,1	80 > 40	90 > 60	25	400	25	15		200	TO-18	NS	2	KC508	<	<	>	>	=	
NS1973	Sjn	NF, VF	5	0,1	150 > 100	90 > 60	25	400	25	15		200	TO-18	NS	2	KC508	<	<	>	>	=	
NS1974	Sjn	NF, VF	5	0,1	80 > 40	90 > 60	25	400	25	15		200	TO-46	NS	2	KC508	<	<	>	>	=	
NS1975	Sjn	NF, VF	5	0,1	150 > 100	90 > 60	25	400	25	15		200	TO-46	NS	2	KC508	<	<	>	>	=	
NS2100	SEn	Sp	10	500	40—120	200	25	500	80	60		200	TO-18	NS	2	KF506	>	<	<	<	=	
NS2101	SEn	Sp	10	500	40—120	200	25	800	80	60		200	TO-5	NS	2	KF506	=	<	<	<	=	
NS2505	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40		150	TO-18	NS	2	KF508	>	<	<	<	=	
NS2505/5	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40		150	TO-5	NS	2	KF508	>	<	<	<	=	
NS2505/46	Sjn	VF, NF	1	150	50—200	> 100	25	250	80	40		150	TO-46	NS	2	K F508	>	<	<	<	=	
NS2525	SPn	VFv, SP	1	150	50	> 300	25	250	45	30		150	TO-18	NS	2	KS534	>	>	=	=	=	
NS3000	Sn	Stř					25	100	10		10	175	RO-38	NS	84	—						
NS3001	Sn	Stř					25	100	10		10	175	RO-38	NS	84	—						
NS3039	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18		175	TO-72	NS	85	—						
NS3040	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18		175	TO-72	NS	85	—						
NS3041	SPn	Stř				> 100	25	100	20	18		175	TO-72	NS	85	—						
NS3050	Sn	Stř					25	100	10		10	175	TO-72	NS	84	—						
NS3051	Sn	Stř					25	100	10		10	175	TO-72	NS	84	—						
NS3052	Sn	Stř					25	100	10		10	175	TO-72	NS	84	—						
NS3053	Sn	Stř					25	100	10		10	175	TO-72	NS	84	—						
NS3108	Sn	Stř					25	100	30		10	175	TO-72	NS	85	—						
NS3109	Sn	Stř					25	100	30		10	175	TO-72	NS	85	—						
NS3110	Sn	Stř					25	100	30		10	175	TO-72	NS	85	—						
NS3300	SPEn	Stř-bi	5	1	100 > 50	> 180	25	500	60	45		200	TO-18	NS	2	—						
NS6062	SPp	NF-nš	3	0,1	45—90*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6063	SPp	NF-nš	3	0,1	70—150*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6064	SPp	NF-nš	3	0,1	115—230*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6065	SPp	NF-nš	3	0,1	180—340*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6112	SPEn	NF-nš	3	0,1	45—90*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6113	SPEn	NF-nš	3	0,1	70—150*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6114	SPEn	NF-nš	3	0,1	115—230*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6115	SPEn	NF-nš	3	0,1	180—340*		25	150		10	100	150	epox	NS	53	—						
NS6201	SPEp	NF-nš	5	0,1	100—500	> 30	25	150	35	35		150	epox	NS	53	—						
NS6203	SPEn	VFv	10	10	100—500	> 200	25	150	30	30		150	epox	NS	53	—						
NS6205	SPEp	VFv	10	10	100—500	> 200	25	150	30	30		150	epox	NS	53	—						
NS6207	SEn	Sp	1	150	> 30	> 150	25	150	45			200	epox	NS	53	—						
NS6208	Sn	Stř					25		12	12				NS	—							
NS6209	Sn	Stř					25		12	12				NS	—							
NS6210	SPn	Sp-bi	5	1	> 50	> 20	25	150	30	15		150	epox	NS	53	—						
NS6211	SPp	Sp	0,5	1	> 30	> 3	25	150	30	25		150	epox	NS	53	—						
NS6212	SPn	Sp	10	10	> 80	> 150	25	150	150	150		150	epox	NS	53	—						
NS6214	SPEn	Sp, VFv	1	3	> 20	> 600	25	300	30	15		150	epox	NS	53	—						
NS7000	Sn	DZ	5	0,01	125 Δh ₂₁ > 0,9		25	2 × 200	45			175		NS		KCZ58	>	=		=	=	
NS7001	Sn	DZ	5	0,01	125 Δh ₂₁ > 0,9		25	2 × 300	45			175	RO-131	NS	9	KCZ58	>	=		=	=	
NS7070	SPn	DZ-nš	5	1	150—600*	90 > 60	25	200	60	45		150	epox	NS	86	—						
NS7100	SPn	Darl	10	10	10 000— —60 000		25	800	60	45		200	TO-46	NS	13	KFZ68	=	=		=	=	
NS7200	SPp	DZ-nš	5	0,01	100—300		25	2 × 300	60	45		200	TO-5	NS	9	—						
NS7201	SPp	DZ-nš	5	0,01	100—300		25	2 × 300	60	45		200	TO-5	NS	9	—						
NS7300	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 Δh ₂₁ = 0,9–1	> 90	25	2 × 300	40	35		200	TO-77	NS	9	KCZ58	>	>	<	=	=	

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{T^*} [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_{C^*} max [mW]	U_{CE} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_{jmax} [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	$S_{ph. vl.}$	F
NS7301	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,8-1$	> 90	25	2×300	40	35		200	TO-77	NS	9	KCZ59	>	>	<	IIA		
NS7302	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,5-1$	> 90	25	2×300	40	35		200	TO-77	NS	9	KCZ59	>	>	<	IIA		
NS7303	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,9-1$	> 90	25	2×200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ58	>	>	<	IIA		
NS7304	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,8-1$	> 90	25	2×200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ59	>	>	<	IIA		
NS7305	SPEn	DZ	5	0,1	> 100 $\Delta h_{21} = 0,5-1$	> 90	25	2×200	40	35		200	TO-71	NS	25	KCZ59	>	>	<	IIA		
NS8000	S	Stř				1,5*	25	500	12			175	TO-77	NS		—						
NS8003	S	Stř				0,05*	25	500	12			175	TO-77	NS		—						
NS9001	SPEn	VFv	5	1	40—120*	30	25c	4 W	100	60	1 A	175	TO-5	NS	2	—						
NS9002	SPEn	VFv	5	1	40—120*	30	25c	30 W	100	60	2 A	175	TO-59	NS	2	—						
NS9210	SPn	Sp	15	100	> 30	100	25	50 W	200	200	5 A	175	TO-61	NS	2	KU607	=	=	<	II	IV	
NS9211	SPn	Sp	15	100	> 30	100	25	50 W	250	250	5 A	175	TO-61	NS	2	KU608	=	=	<	II	IV	
NS9400	SPEn	VFv	10	$I_B=25$	60 > 30	> 330	25c	7,5 W	60	60	1 A	200	TO-5	NS	2	—						
NS9420	SPEn	VFv	10	$I_B=25$	60 > 30	> 330	25c	15 W	60	60	1 A	200	MT31	NS	2	—						
NS9500	Sn	NFv					25c	8,7 W	65	65		175	TO-5	NS	2	—						
NS9540	Sn	NFv					25c	20 W	65	65		175	TO-60	NS	2	—						
NS9608	SPEn	VFv-ra	5	500	50—150	500	25c	12 W	65	55		200	TO-60	NS	2	—						
NS9609	SPEn	VFv-ra	5	500	40—120	500	25c	25 W	65	50		200	TO-61	NS	2	—						
NS9609A	SPEn	VFv-ra	5	500	35—150	500	25c	25 W	100	75		200	TO-61	NS	2	—						
NS9710	SPEn	VFm	1	3	30—70	1100 >1000	25		20	15		200	TO-72	NS	6	—						
NS9713	SEn	VFu-nš	1	3	50 > 20	900 > 600	25	500	30	15		150	epox	NS	53	—						
NS9726	SPEn	VFu-ra	10	10	> 150	> 600	25	360	60	40		200	TO-18	NS	2	—						
NS9728	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	30	15		200	TO-72	NS	6	—						
NS9729	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	20	10		200	TO-72	NS	6	—						
NS9730	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	15	10		200	TO-72	NS	6	—						
NS9731	SEn	VFu	1	3	60 > 25	800	25	200	10	5		200	TO-72	NS	6	—						
OC3H	Gjp	VF	6	1	$> 50^*$	$> 3^*$	25	100	15	12		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC3K	Gjp	VF	6	1	$> 50^*$	$> 8^*$	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC3L	Gjp	NF	6	1	70*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC517	=	=	=	=		
OC3LP	Gjp	NF	0,5	100	70		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	=	=	=	=		
OC3LR	Gjp	NF	6	1	70*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC517	=	=	=	=		
OC3N	Gjp	VF	6	1	$> 50^*$	$> 15^*$	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC4H	Gjp	VF	6	1	$> 80^*$	$> 3^*$	25	100	15	12		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC4K	Gjp	VF	6	1	$> 80^*$	$> 8^*$	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC4L	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	=	=	=	=		
OC4LP	Gjp	NF	0,5	100	150		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	=	=	=	=		
OC4LR	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	=	=	=	=		
OC4N	Gjp	VF	6	1	$> 80^*$	$> 15^*$	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC4O	Gjp	VF	6	1	$> 80^*$	$> 21^*$	25	100	15	6		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC5K	Gjp	VF	6	1	$> 120^*$	$> 8^*$	25	100	15	10		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC5L	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	=	=	=	=		
OC5LP	Gjp	NF	0,5	100	150		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC508	=	=	=	=		
OC5LR	Gjp	NF	6	1	150*		25	120	30	30	120	85	TO-9	VDH	2	GC519	=	=	=	=		
OC5N	Gjp	VF	6	1	$> 120^*$	$> 15^*$	25	100	15	8		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC5O	Gjp	VF	6	1	$> 120^*$	$> 21^*$	25	100	15	6		85	TO-9	VDH	2	OC170	<	>	>	=		
OC16	Gjp	NFv	1	2 A	10—56	0,2*	34c	24 W	32	32	3 A	75		M, P		OC26	=	=	=	=		
OC16R	Gjp	NFv	1	1 A	15—40		25	12,5 W	32	32	3 A	90		M		OC26	=	=	=	=		
OC16T	Gjp	NFv	1	1 A	> 30		25	12,5 W	32	32	3 A	90		M		OC26	=	=	=	=		
OC16W	Gjp	NFv					75c	10 W	16	16	1,5 A	90		M		OC26	=	>	=	=		
OC19	Gjp	NFv	7	300	16—90	0,2*	45c	24 W	32	32	1,5 A	90	TO-3	M	31	OC26	<	=	=	=		
OC20	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	25—75	0,25*	45c	30 W	100	75	8 A	90	TO-3	M	31	6NU74	>	<	=	=		
OC22	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—						
OC23	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2,5*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—						
OC24	Gjp	NFv, Sp	2	1 A	150 > 50	2,5*	25	18,5 W	36	24	1 A	90	TO-3	M,P,V	31	—						
OC25	Gjp	NFv, I	1	1 A	15—80		45c	22,5 W	40	40	4 A	90	TO-3	M,P,V	31	2NU74	>	>		=		
OC26	Gjp	NFv	1	1 A	20—60	0,15*	25	12,5 W	32	32	3,5 A	90	TO-3	M,P,V	31	OC26	=	=	=	=		
OC27	Gjp	NFv	1	1 A	60—180	0,15*	25	12,5 W	32	32	3,5 A	90	TO-3	M,P,V	31	OC26	=	=	=	=		
OC28	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	20—55	0,25*	45c	30 W	80	60	8 A	90	TO-3	M,P,V	31	6NU74	>	>	=	=	n	
OC29	Gjp	NFv, Sp	1	1 A	45—130	0,25*	45c	30 W	60	48	8 A	90	TO-3	M,P,V	31	5NU74	>	=	=	=	n	
OC30	Gjp	NFv	7	100	36	0,3*	45c	4 W	32	32	1,4 A	75	SOT-9	M,P,V	31	OC30	=	=	=	=		
OC30A	Gjp	NFv	7	100	20—120		45c	4 W	32	16	1,4 A	75	SOT-9	M,P,V	31	OC30	=	=	=	=		
OC30B	Gjp	NFv	7	100	20—120		45c	4 W	60	32	1,4 A	75	SOT-9	M,P,V	31	5NU72	=	=	=	=		
OC32	Gjp	NF	5	1	13*	0,6*	25	50	25		10	85		NuP		GC515	>	>	=	>		

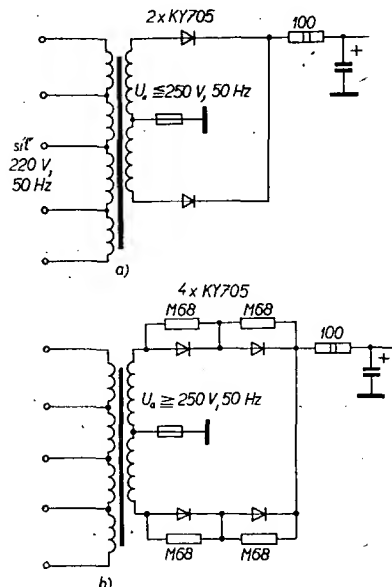
Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{11E} h _{11E} *	f _T f _α * [MHz]	T _a T _c [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CE} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly						F
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁	S ₁₁ , V ₁		
2N1665	Gdfp	VFu	6	10	> 5	400	25	150	15	12	50	100	TO-5	Mot	2	GF501	>	>	=	>			
2N1666	Gjp	NFv	1	6 A	15—30	0,25*	25c	30 W		32	6 A	100	MD3	Am	31	2NU74	>	>	=	=			
2N1667	Gjp	NFv	1	6 A	90	0,2*	25c	30 W		32	6 A	100	MD3	Am	31	3NU74	>	>	=	=			
2N1668	Gjp	NFv	1	6 A	50	0,2*	25c	30 W		32	6 A	100	MD3	Am	31	2NU74	>	>	=	=			
2N1669	Gjp	NFv	1	6 A	70	0,2*	25c	30 W		32	6 A	100	MD3	Am	31	3NU74	>	>	=	=			
2N1670	Gdfp	VF, Sp	0,5	10	15	10*	25	120	100			90	TO-9	GI	2	—							
			U _{BB}	I _E	r _{BB} [kΩ]	I _P [μA]			U _{EB}	U _{BB}													
2N1671	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 25	25	450	—30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—							
2N1671A	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 15	25	450	—30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—							
2N1671B	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	< 6	25	450	—30	35	50	140	TO-5	TI, GE	101	—							
2N1671C	Spn	Unij	3	0	4,7—9,1	n=0,47—0,62	25	450	—35	35	50	140	TO-33	GE	104	—							
2N1672	Gjn	NF, Sp	5	1	50*	> 2*	25	120	40			85	TO-5	GI	2	106NU70	=	=	<	=			
2N1672A	Gjn	NF, Sp	5	1	> 20*	2*	25	120	40			85	TO-5	GI	2	105NU70	=	=	<	=			
2N1673	Gdfp	VF	9	1	100*	5*	25	80	35		10	90	TO-33	Syl	6	OC170	=	=	<	>			
2N1674	Sdfn	VF, Sp	5	1	> 50*	> 20	25	200	45	45	25	90	TO-5	Tr	2	KC507	>	=	=	>			
2N1675	Sdfn	VFv	10	1 A	44 > 25	55	25c	100 W		70	10 A	175	TO-32	WE		—							
2N1676	Sjp	Sp	3	1	10,5*	42	25	100	4,5	4,5	50	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>			
2N1677	Sjp	Sp	3	1	50*	32	25	100	4,5	4,5	50	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	=			
2N1678	Gdfp	VF, Sp	5	1	25*	> 25*	25	120	60	60			TO-9	GI	2	—							
2N1679	SMp	NF, I	3,6	600	> 40		25	800	100		1 A	175		TI		—							
2N1680	SMp	NF, I	3,6	600	> 40		25	800	60		1 A	175		TI		—							
2N1681	Gjp	VF, Sp	0,25	10	75	> 5*	25	180	30	15	200	90	TO-5	amer	2	—							
2N1682	Sdfn	VF, Sp	1	10	> 20	> 200	25	500	25	12		150	TO-5	NSC	2	KSY62	>	<	=	=			
2N1683	GMp	Sp	0,5	40	85 > 50	80 > 50	25	150	13	12	100	85	TO-5	RCA	2	GF501	>	>	>	=			
2N1684	Gjp	Sp	0,75	100	> 40	8 > 4*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—							
2N1685	Gjn	Sp	0,75	100	60	12 > 8*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	GS507	<	<	=	=			
2N1690	SMn	NFv	10	500	20—60		25c	40 W	80	80	750	200	TO-57	Tr	52	—							
2N1691	SMn	NFv	10	500	20—60		25c	40 W	120	120	750	200	TO-57	Tr	52	—							
2N1692	GMp	VFv	10	50	10	f=160* 500	25	350	25	25	250	100	TO-102	Mot	2	GF501	=	=	=	=			
2N1693	GMp	VFv	10	50	9	f=160* 450	25	350	25	25	250	100	TO-102	Mot	2	GF501	=	=	=	=			
2N1694	Gjn	Sp	1	2	25	9*	25	75	20	20	25	85	TO-5	GE	2	GS507	=	=	>	=			
2N1699	Gdfp	VFv	12	1,5	100*	100*	25	100	40			100		Syl		OC170 vkv	<	<	=	=			
2N1700	Sdfn	Sp, NF	4	100	20—80		25c	5 W	60	40	1 A	200	TO-5	RCA	2	—							
2N1701	Sdfn	Sp, NF	4	300	20—80		25c	25 W	60	40	2,5 A	200	TO-8	RCA	2	—							
2N1702	Sdfn	Sp, NF	4	800	15—60		25c	75 W	60	40	5 A	200	TO-3	RCA	31	—							
2N1703	Sdfn	NFv	4	800	15—60	0,001*	25c	75 W	60	40	5 A	200	TO-36	Sil	36	KU606	<	>	>	=			
2N1704	Sjn	VF, I	5	1	50*	5*	25	500	45		50	175	TO-5	amer	2	KC507	<	<	=	>			
2N1705	Gjp	NF	6	1	70—150*	3*	25c	200	18	12	400	100	TO-5	Mot	2	GC518	<	<	>	<			
2N1706	Gjp	NF	5	10	50—150*	3*	25c	200	25	18	400	100	TO-5	Mot	2	GC507	<	<	>	<			
2N1707	Gjp	NF	5	10	30—150*	4*	25c	200	30	25	400	100	TO-5	Mot	2	GC507	<	=	<	=			
2N1708	SPn	Spvr	1	10	> 20	> 200	25	300	25	12	200	175	TO-46	Mot	2	KSY62A	>	=	=	=			
2N1708A	SPn	Spvr	1	10	> 30	> 300	25	300	40	15	500	175	TO-46	GE	2	KSY63	>	=	=	=			
2N1709	SPn	VFv	28	350	7,5—75	> 150	25c	15 W	75	60	2 A	175	TO-8	TRW	2	—							
2N1710	SPn	VFv	28	350	7,5—75	> 120	25c	15 W	60	45	2 A	175	TO-8	TRW	2	—							
2N1711	SPn	VF, NF	10	150	90—300	> 70	25	800	75	50	1 A	200	TO-5	F, M, TI	2	KFY46	=	=	=	=			
2N1711/46	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	500	75	50		200	TO-46	Tr	2	KFY46	>	=	=	=			
2N1711/51	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	150	75	50		125	TO-51	Tr	28	—							
2N1711/ /KVT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25c	3 W	75	50		125	epox	Tr	S-2	—							
2N1711/ /TNT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	100	75	50		125	epox	Tr	28	—							
2N1711/ /TPT	SPn	VF, NF	10	150	100—300	160	25	150	75	50		125	epox	Tr	53	—							
2N1711A	SPEn	VF, NF	10	150	100—300	> 70	25	1 W	75	50	1 A	200	TO-5	NSC	2	KFY46	<	=	=	=			
2N1711B	SPEn	VF, NF	10	150	100—300	> 70	25	1 W	120	50	1 A	200	TO-5	NSC	2	—							
2N1713	GMp	VFv	6	1	40*	> 100*	25	80	12	30	10	100	TO-7	RCA	42	OC170 vkv	=	<	=	=			
2N1714	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	800	90	60	750	175	TO-5	TI	2	—							
2N1715	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	800	150	100	750	175	TO-5	TI	2	—							
2N1716	S3dfn	VFv	5	200	40—120	> 16	25	800	90	60	750	175	TO-5	TI	2	—							
2N1717	S3dfn	VFv	5	200	40—120	> 16	25	800	150	100	750	175	TO-5	TI	2	—							
2N1718	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	2 W	90	60	750	175	MT-13	TI	2	—							
2N1719	S3dfn	VFv	5	200	20—60	> 16	25	2 W	150	100	750	175	MT-13	TI	2	—							
2N1720	S3dfn	NFv	5	200	40—120	> 16	25	2 W	90	60	750	175	MT-13	TI	2	—							

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_C [°C]	P_{tot} P_C^* max [mW]	U_{CE} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	S_{21} , V _h	F
2N1721	S3dfn	NFv	5	200	40—120	> 16	25	2 W	150	100	750	175	MT-13	TI	2	—						
2N1722	S3dfn	Sp	15	2 A	20—90	16 > 10	100c	50 W	120	80	7,5 A	175	TO-53	TI, Tr	2	KU606	<					
2N1722/I	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	20—90	2,5*	100c		120	80	7,5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606						
2N1722A	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20		100c	50 W	180	120	7,5 A	175	TO-3	TI, Tr	2	KU605	<	>				
2N1722A/I	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20	> 10	25c	85 W	180	120	7,5 A	175	TO-61	Sil	2	KU605	<	>				
2N1723	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	50—150	> 10	100c	50 W	120	80	7,5 A	200	TO-53	TI, Tr	2	KU606	<					
2N1724	SPn	Sp, VF	15	2 A	20—90	16 > 10	25c	117 W	120	80	5 A	200	TO-61	Mot	2	KU606	<					
2N1724/I	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	20—90	2,5*	25		120	80	7,5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606	<					
2N1724A	Sdfn	Sp, VF	15	2 A	30—90	> 10	100c	50 W	180	120	5 A	200	TO-61	TI, Tr	2	KU605	<	>				
2N1724A/I	Sdfn	Sp, VF	15	5 A	> 20		25c	85 W	180	120	7,5 A	200	TO-61	Sil	2	KU605	<	>				
2N1725	SPn	Sp, VF	15	2 A	50—190	16 > 10	25c	117 W	120	80	5 A	200	TO-61	Mot	2	KU606	<					
2N1726	Gdfp	VF	6	1	> 40*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170 vkv						
2N1727	Gdfp	VF, MF	6	1	> 15*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170						
2N1728	Gdfp	MF-AM	6	1	> 25*	> 100	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170						
2N1729	Gjp	Sp	0,3	100	> 30		25	150	25	15	300	90	TO-5	TI	2	—						
2N1730	Gjn	Sp	0,3	100	> 30		25	150	25	15	300	90	TO-5	TI	2	—						
2N1731	Gjp	Sp	1	10	> 40	> 5*	25	150	30	30	300	90	TO-5	TI	2	—						
2N1732	Gjn	Sp	1	10	> 40	> 5*	25	150	30	30	300	90	TO-5	TI	2	GS507	<					
2N1742	Gdfp	VFu	10 12	2 2,5	33 $A=14-19$ dB	200*	25	60	20	20	50	125	TO-5	Spr	2	GF505						
2N1743	Gdfp	VFu	10	2	33 $A_C=14$ dB	200*	25	60	20	20	50	125	TO-9	Spr	2	GF505						
2N1744	Gdfp	VFu O	10	2	33 $P_o=1,5$ mW	257*	25	60	20	20	50	125	TO-9	Spr	2	GF506						
2N1745	Gdfp	VF	10	2	33 > 10 $A > 21$ dB	> 500 45*	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	GF505 OC170 vkv						
2N1746	Gdfp	VF, MF	6	1	60 > 20 $A=30$ dB	> 100 4,5*	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170						
2N1747	Gdfp	MF-FM	6	1	60 > 20 $A=25-31$ dB	> 180 10,7*	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170						
2N1748	Gdfp	VF	6	1	30—150*	> 50*	25	60	25	25	50	100	TO-9	Spr	2	OC170						
2N1748A	Gdfp	VFv	6	1	70*	132 > 100	25	60	25	25	50	100	TO-9	Spr	2	OC170 vkv GF505						
2N1749	Gdfp	VF	6	1	30—150*	115 > 50*	25	75	40	40	10	100	TO-9	Spr	2	—						
2N1750	Gjp	VF	3	0,5	30*	50*	25	15	14		5	85	TO-24	Phil	8	OC170	>	>				
2N1751	Gjp	I, Sp	1,5	20 A	30—90	> 1,5*	25c	106 W	80	60	25 A	110	TO-3	Ren	31	—						
2N1752	Gdfp	VF	6	1	50—300*	> 50*	25	60	12	12	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	>	>				
2N1753	Gjp	NF	4	0,1	> 50*		25	30	30	18	50	90	TO-1	Phil	2	GC517	>					
2N1754	Gdfp	Spvr	0,25	10	> 20	150	25	50	13	13	100	100	TO-9	Spr	2	—						
2N1755	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	40	30	3 A	100	MS-7	KSC		4NU73	<					
2N1756	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	60	50	3 A	100	MS-7	KSC		5NU73	<					
2N1757	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	80	65	3 A	100	MS-7	KSC		6NU73	<					
2N1758	Gjp	Sp	2	500	30—75	0,015*	25c	28 W	100	75	3 A	100	MS-7	KSC		—						
2N1759	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	40	35	3 A	100	MS-7	KSC		—						
2N1760	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	60	50	3 A	100	MS-7	KSC		—						
2N1761	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	80	65	3 A	100	MS-7	KSC		—						
2N1762	Gjp	Sp	2	500	60—150	0,015*	25c	28 W	100	75	3 A	100	MS-7	KSC		—						
2N1763	Sjp	Sp					25	300	40	25	50	175	TO-5	Ray	2	KF507	>					
2N1764	Sjp	Sp					25	300	20	15	50	175	TO-5	Ray	2	KF507	>					
2N1768	Sdfn	NFv	4	750	35—100	1,25*	25c	40 W	60	40	3 A	175	MT-5	Sil	52	KU606	>	>				
2N1769	Sdfn	NFv	4	750	35—100	1,25*	25c	40 W	100	55	3 A	175	MT-5	Sil	52	KU606	>	>				
2N1779	Gjn	VF, Sp	0,75	100	40	> 5*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1780	Gjn	VF, Sp	0,75	100	40	> 8*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1781	Gjn	VF, Sp	0,25	20	60	> 6*	25	100	25		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1782	Gjn	VF, Sp	0,35	200	30	> 8*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1783	Gjp	VF, Sp	60	0,1	60*	> 8*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1784	Gjp	VF, Sp	0,35	10	40	> 12*	25	100	30		100	85	ul	Syl	2	—						
2N1785	Gdfp	VF	6	1	> 40* $A=35$ dB	> 50* 1,6*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	>	>				
2N1786	Gdfp	MF-AM	6	1	> 15* $A_C=35$ dB	> 50* 0,455*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	>	>				
2N1787	Gdfp	MF-AM	6	1	> 20* $A=40$ dB	> 50* 0,455*	25	45	10	10	50	85	TO-9	Spr	2	OC170	>	>				
2N1788	Gdfp	VF, S	12	1	> 40* $A=35$ dB	> 100* 1,6*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	>	<				
2N1789	Gdfp	MF-AM	12	1	> 15* $A=33$ dB	> 100* 0,455*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	>	<				
2N1790	Gdfp	MF-AM	12	1	> 25* $A=40$ dB	> 100* 0,455*	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	>	<				

Náhrady vakuových diod polovodičovými v rozhlasových přijímačích

Často se s tímto problémem setkáváme u rozhlasových přijímačů starší výroby. Většinou jsou to přijímače, které ještě nemusí mít doslouženo, náhrada diod moderními vakuovými diodami se však většinou neobejde bez mechanických úprav. Proto bych chtěl upozornit na způsob náhrady vakuových diod polovodičovými.

Náhradu dvojitých diod typu AZ, EZ a některých starších je možné řešit polovodičovými diodami typu KY705 (obr. 1a). Překročí-li sekundární stří-



Obr. 1. Zapojení usměrňovače do 250 V (a) a nad 250 V (b)

dayé napětí 250 V, je vhodné (s ohledem na bezpečnost) řadit dvě diody KY705 do série. Při sériovém řazení je třeba (vzhledem k rovnoměrnému rozdělení inverzního napětí) připojit k diodám paralelní odpory (obr. 1b). Použitím polovodičových diod však vzniknou i některé těžkosti. Především se zvětší napětí na filtračním kondenzátoru až o 30 V. Je to důsledek menšího úbytku napětí na polovodičovém usměrňovači. Nebezpečný by byl zvláště stav těsně po zapnutí přijímače. Někdy-li v přijímači použity děliče anodového napětí, kondenzátory filtru se velmi rychle nabíjí na vrcholovou velikost vstupního střídavého napětí. Mohlo by to znamenat nebezpečí pro kondenzátor filtru pro elektronky s malým inverzním napětím. Mohlo by se to proje-

vit právě v okamžiku, kdy se začíná objevovat anodový proud. Vzhledem k těmto možnostem je vhodné připojit paralelně ke sběracímu kondenzátoru přidavný zatěžovací odpor, kterým poteče proud asi do 10 mA. Není to citelné zvětšení odběru a v některých případech je toto opatření nezbytné. Pokud nedochází k ohrožení elektronky, je vhodnější použít filtrační elektrolytický kondenzátor na větší napětí. Zmenšení úbytku na polovodičové diodě oproti vakuové lze také kompenzovat sériovým odporem. Zvláště u univerzálních přijímačů je tento odpor nutný, protože jinak se elektrolytický kondenzátor nabíjí přímo ze sítě bez jakéhokoli omezení a to by ohrozilo diodu nadměrným impulsním proudem. Vhodná velikost odporu se pohybuje od 100 do 220 Ω. Zapojení typického usměrňovače po úpravě je na obr. 2.

Celkový efekt použití polovodičových diod v elektronkovém rozhlasovém přijímači vynikne zvláště u univerzálních přijímačů, tj. přijímačů bez anodového a žhavicího transformátoru. V takovém přijímači jsou jednotlivá žhavicí vlákna spojena do série. Součet žhavicích napětí se pohybuje od 100 do 150 V. Při zapojení na síť 220 V se zbytek mezi síťovým a žhavicím napětím sráží odporem. Smlíme-li se s tím, že přijímač ztratí část „univerzálnosti“, tj. možnosti napájení ze sítě o napětí 120 V (snad již historické), můžeme použít polovodičovou diodu i místo srážecího odporu ve žhavení (toto řešení není ostatně ničím novým u některých zahraničních televizních přijímačů se smíšeným osazením). Součet žhavicích napětí všech zbývajících elektronek se pak totiž velmi blíží napětí 110 V. Použijeme-li v obvodu žhavení polovodičovou diodu a celý obvod připojíme na síť 220 V, bude obvod žhavení půlvlnně usměrněným napětím, které je ekvivalentní střídavému napětí o poloviční velikosti. V případě, že se součet žhavicích a polovičního napětí sítě liší, lze upravit žhavicí napětí ještě sériovým odporem. Jeho velikost vypočítáme podle vzorce:

$$R_z = \frac{110 - U_z}{I_z}$$

Výkonová ztráta na žhavicím odporu bude:

$$N_z = R_z I_z^2$$

Za žhavicí napětí a žhavicí proud dosazujeme údaje jako při žhavení ze sítě 220 V. Diodu ve žhavicím obvodu je velmi vhodné pólovat v obráceném

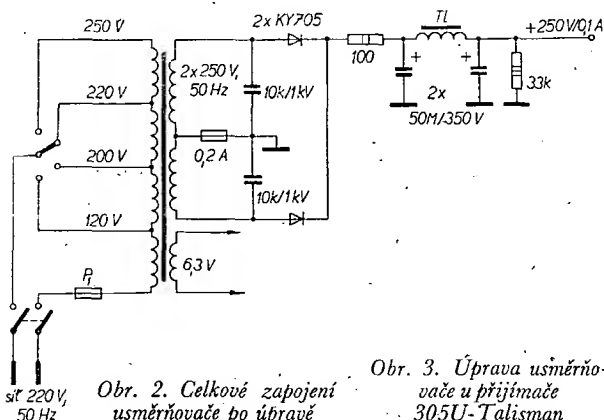
směru než diodu usměrňovací. Přijímač pak odebírá ze sítě v obou půlvlnách přibližně stejný proud. Rovnoměrnost odběru se dosáhne zmenšení přenosu vysokofrekvenčních poruch ze sítě a brumu, přicházejícího přes vysokofrekvenční část přijímače. Použití tohoto způsobu žhavení je možné u přijímačů řady 305 až 308U, 401 až 411U, 420U a 422U. Tyto přijímače jsou osazeny elektronkami žhavenými proudem 0,1 A nebo 0,15 A. Náhradou diody UY1N diodou KY705 ve zdroji anodového napětí a náhradou žhavicího odporu ve žhavení diodou KY705 lze dosáhnout polovičního příkonu přijímače. Celkový výkon přijímače se přitom ztlačně zvětší, protože napětí na filtračním kondenzátoru vzroste až na 250 V. To se ovšem projeví i zvětšením středního anodového proudu koncové elektronky. Doporučený pracovní bod opět nastavíme zařazením omezovacího odporu ve druhé mřížce koncové elektronky. Vhodná velikost se pohybuje od 1 do 5 kΩ. Volíme ji s ohledem na dosažený předepsaný anodový proud elektronky. Pro elektronku UBL21 by to mělo být maximálně 55 mA.

K ochraně žhavicích vláken při možném průrazu žhavicí diody je v zapojení na obr. 3 použita ještě třetí dioda. Při průrazu by byly elektronky přezhaveny. Zvětšení proudu však není tak velké, aby na ně reagovala pojistka v síťovém přívodu. V zapojení na obr. 3 se při průrazu žhavicí diody objeví v bodě „A“ i kladná část síťového napětí. Dioda D_3 je pro ni vodivá. Odběr proudu se zvětší skokem o 1 A. Na tuto velikost odběru reaguje již síťová pojistka nebo žárovka přepálením. Velikost zvětšení odběru určuje odpor R_5 ; v tomto případě má 220 Ω, takže odběr se zvětšuje o 1 A. Odpor nemusí být na velké zatížení, protože okamžik, v němž je zatěžován, je velmi krátký a nemůže způsobit citelné ohřátí odporu.

Celá tato úprava (obr. 3) byla vyzkoušena u přijímače typu 305U-Talisman. Po úpravě se pronikavě zmenšilo celkové oteplení skříňky, které bylo nečistotou všech sériově žhavených přijímačů. Kromě toho se také ztlačně zvětšil celkový výkon přijímače a zmenšit příjem poruch ze sítě.

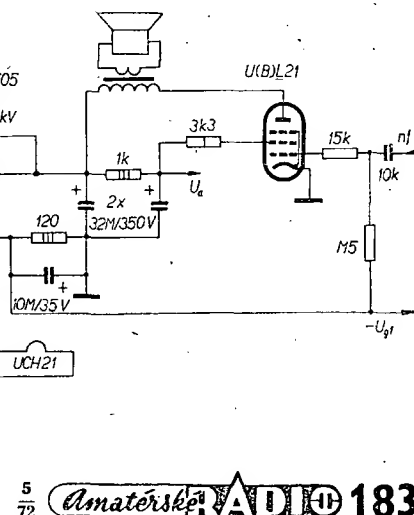
Jsem si vědom toho, že úpravy těchto již historických přijímačů nijak nezlepší jejich víceméně „pouťové“ provedení. Při současné situaci s náhradními elektronkami však jistě tento článek nebude zbytečný.

-ka



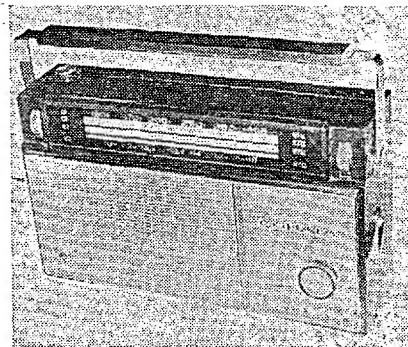
Obr. 2. Celkové zapojení usměrňovače po úpravě

Obr. 3. Úprava usměrňovače u přijímače 305U-Talisman



Přijímač Sonáta

Sonáta se k nám dováží ze Sovětského svazu. Má čtyři vlnové rozsahy: DV, SV, KV II, KV I. Pro příjem DV a SV je vestavěna feritová anténa, pro KV teleskopická anténa. Přijímač má přípojku na sluchátko a přípojku pro vnější zdroj 9 V.



Technické údaje

Vlnové rozsahy:	DV 408 až 150 kHz, SV 1608 až 525 kHz KV II 18 až 11,7 MHz, KV I 9,78 až 6 MHz.
Mf kmitočet:	465 kHz.
Průměrná nf citlivost:	DV 1 000 μ V/m, SV 600 μ V/m, KV 50 μ V/m.
Výstupní výkon:	150 mW.
Napájení:	9 V.
Osazení polovodiči:	2 \times P423, 3 \times P422, 2 \times P40, 2—P41, D9E, D101.

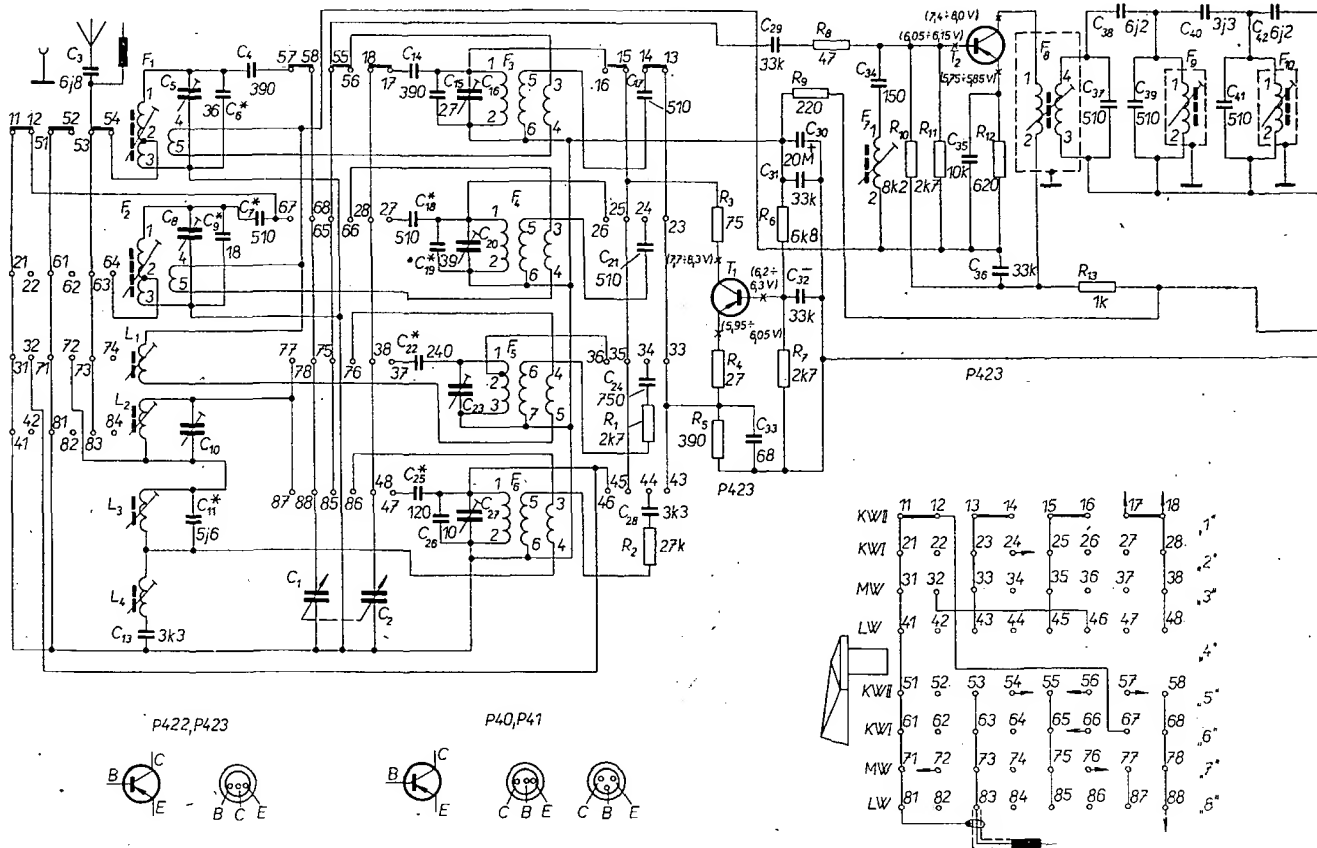
Všeobecný popis

Vysokofrekvenční signál se získává z feritové antény (při SV, DV) nebo z teleskopické antény (při KV) a přivádí se ze vstupního obvodu přes vazební vinutí oscilátorové cívky a přes C_{29}

a R_8 na bázi směšovacího tranzistoru T_2 (P423). Vstupní obvod je přizpůsoben malé impedanci tranzistoru vazební cívkou. Tranzistor T_1 (P423) pracuje jako samostatný oscilátor s rezonančním obvodem v obvodu kolektoru. Vysokofrekvenční napětí oscilátoru se indukují do zvláštního vinutí oscilační cívky, z něhož se přivádí přes C_{29} a R_8 na bázi tranzistoru T_2 , který pracuje jako aditivní směšovač. Sériový rezonanční obvod (cívka F_7 a kondenzátor C_{34}) v bázi tranzistoru T_2 pracuje jako odlaďovač mf kmitočtu. V kolektoru tranzistoru T_2 je zapojena pásmová propust se soustředěnou selektivitou, která zlepšuje selektivitu přijímače. Tranzistory T_3 , T_4 a T_5 (P422) zesilují mezifrekvenční signál. Odpory R_{18} a R_{21} se nastavuje potřebná šířka přenosového pásma mezifrekvenčního zesilovače. Mezifrekvenční signál se demoduluje diodou D_1 (D9E). Potenciometr hlasitosti R_{33} tvoří současně pracovní odpor detekční diody. Stejnou směrnou složku demodulovaného mezifrekvenčního signálu se přivádí přes R_{32} na bázi tranzistoru T_3 a je využita k samočinné regulaci zesílení (AVC).

Nizkofrekvenční zesilovač je třístupňový. První dva stupně (předzesilovací a budicí) jsou stejnosměrně vázány a osazeny tranzistory T_6 (P40) a T_7 (P41). Koncový stupeň pracuje ve třídě B a je osazen párovými tranzistory T_8 a T_9 (2—P41). Zpětnovazební člen R_{44} , C_{63} se používá ke zlepšení kmitočtové charakteristiky a zmenšení nelineárního zkreslení. Tranzistor T_{10} (P40) a dioda D_2 (D101) stabilizují napájecí napětí tranzistoru T_1 (oscilátor) a napětí bázi mf tranzistorů T_4 a T_5 .

Přijímač Sonáta se řadí svými parametry k nejlepším přijímačům své jakostní třídy na našem trhu. Je až na nf zesilovač moderní koncepce, vzhledem k dosaženým parametrům poměrně jednoduchý a spolehlivý. Nf zesilovač s transformátory je sice do jisté míry zastaralé zapojení, jeho použití je však i dnes v přijímači AM opodstatněné, neboť při této konstrukci má velmi malou spotřebu proudu a vyhovuje i po technické stránce (kmitočtová charakteristika apod.).



Multiplexní řízení digitronů

Ing. Vladimír Doležal

Popisované zařízení slouží k úspornému ovládání digitronů, jejichž úkolem je vyhodnocovat obsah registrů, čítačů apod. Obsahuje-li určitý systém více digitronů, pak nejjednodušší paralelní řízení je značně nákladné, neboť vyžaduje pro každou katodu digitronu jeden spínací vysokonapěťový tranzistor (KF504, BSY79 apod.), tzn. deset tranzistorů na jeden digitron.

Tyto nevýhody odstraňuje tzv. multiplexní řízení, které počet těchto tranzistorů zmenšuje na $n = 10 + k$, kde k je potřebný počet digitronů. Tento způsob je běžný u elektronických kalkulaček a jeho zjednodušená verze je zde popsána.

Princip

Základem je elektronický přepínač, tvořený desítkovým čítačem a dekodérem, který přepíná paralelně spojené katody digitronů. Rychlost tohoto přepínání musí být větší, než je schopnost lidského oka reagovat na tento rytmus.

Celá funkce je patrná z obr. 1. Je-li např. obsah registru R_1 a R_3 roven 5, pak v okamžiku, kdy jsou uzemněny „pětkové“ katody všech digitronů, dojde ke koincidenci v první a třetí dekádě, sepnou tranzistory T_1 a T_3 a v digitronech V_1 a V_3 na okamžik zapálí číslice 5. Totéž se bude opakovat po době rovné oběhu čítače.

Koincidenční obvody

Koincidenční obvod je tvořen obvodem ekvivalence, jehož schéma je na

obrázku 2. Pro ekvivalenci dvou čtyřbitových slov $a b c d$, $a' b' c' d'$ platí:

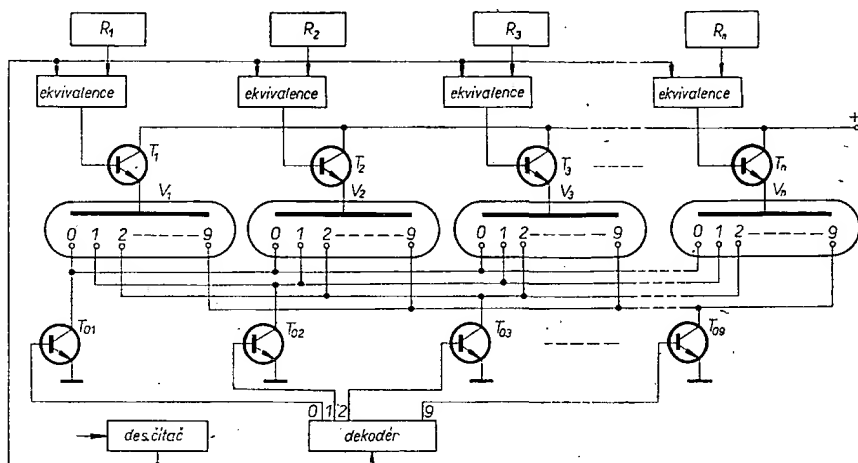
$$E = (a a' + \bar{a} \bar{a}') (b b' + \bar{b} \bar{b}') (c c' + \bar{c} \bar{c}') (d d' + \bar{d} \bar{d}')$$

Použijeme-li na každou závorku zákon dvojité negace a De Morganův teorém, dostaneme:

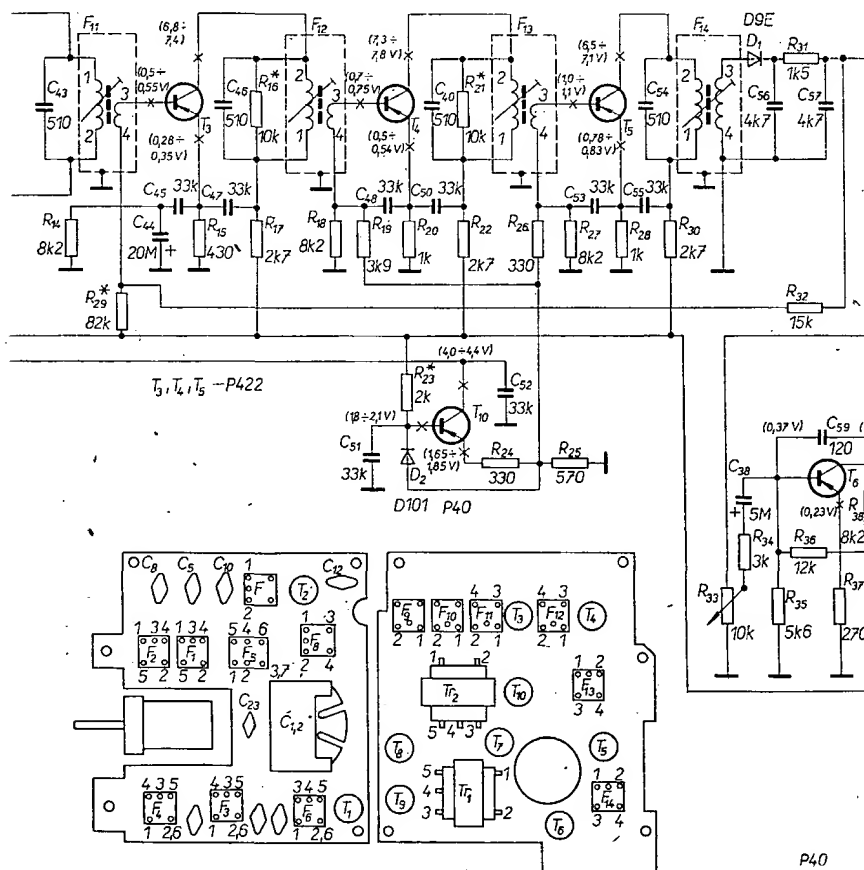
$$a a' + \bar{a} \bar{a}' = a a' + \overline{a a'} = \overline{a a'} \cdot a a' = (\bar{a} + \bar{a}') (a + a') = a \bar{a}' + \bar{a} a'$$

Tuto funkci lze snadno realizovat integrovaným obvodem AND-OR-INVERT, MHF111 (MH7450). Podobně lze obdržet výraz pro ekvivalenci 4 bitů při použití obvodů MHG111 (MH7453) [1].

Jak je dále vidět, zcela odpadáji dekodéry pro převod kódu z registrů do kódu 1 z 10 pro digitrony, jak je tomu při paralelním řízení. Navíc obvody ekvivalence jsou jednodušší než dekodéry. Přesto je nutný jeden dekodér –



Obr. 1. Blokové schéma multiplexního řízení digitronů



Plně automaticky pracující zařízení Siemens, které zapne optické varovné signály při mlze a snížení viditelnosti na vzdálenost menší než 200 m bylo dáno do provozu 20 km severně od Mnichova na dálnici Mnichov – Norimberk. Sž

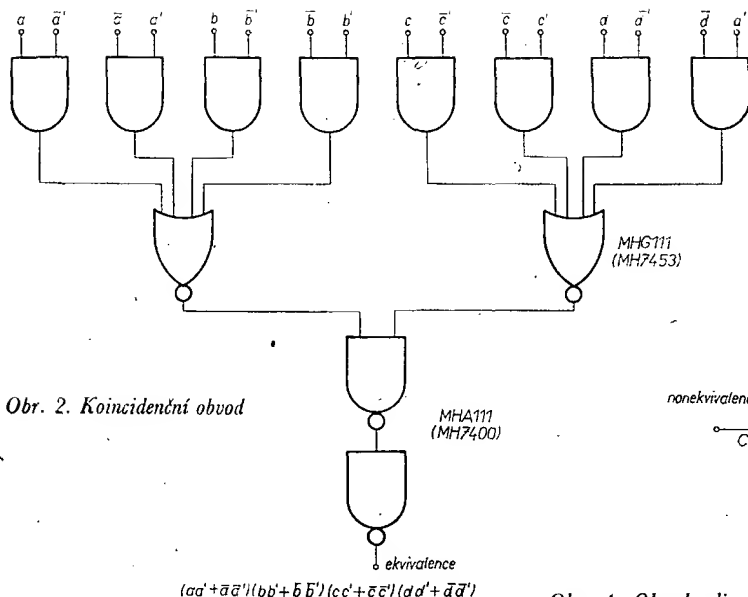
Podle Data Report 6/1971

Součástky označené hvězdičkou slouží k nastavování a mohou se měnit. Přepínač rozsahů v poloze KV II

P40

P41

2-P41

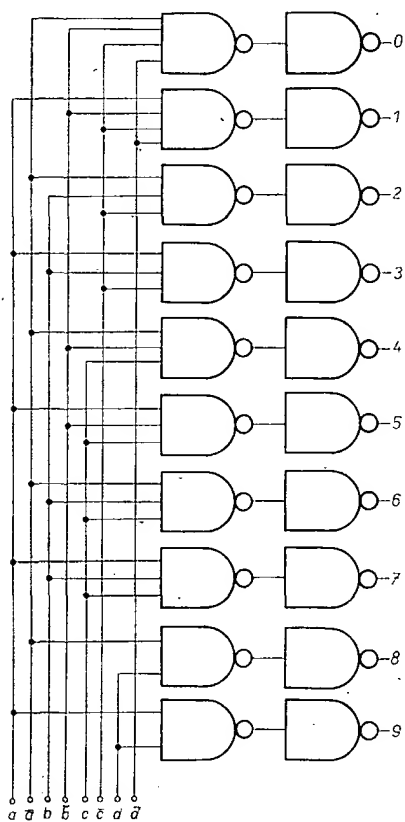


Obr. 2. Koincidenční obvod

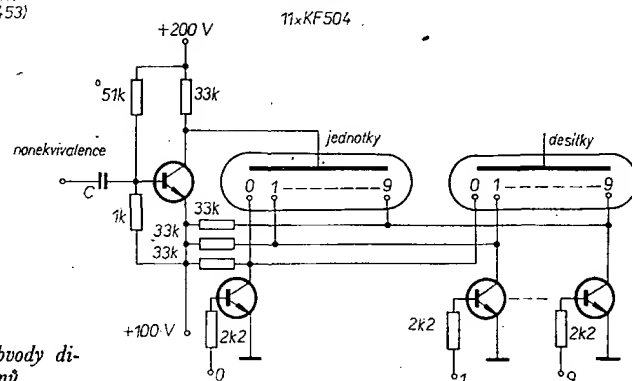
slouží jako přepínač spolu s dekadickým čítačem. Schéma dekodéru je na obr. 3.

Spínací obvody

Vlastní spínací obvody jsou na obr. 4. Tranzistory ovládající katody jsou řízeny přímo z převodníku, zatímco anodové spínací obvody jsou vzhledem k rozdílným napěťovým úrovním zavírány přes kondenzátor. Kapacita tohoto kondenzátoru je určována přepínacím kmitočtem a pro $f_{min} = 20$ Hz vychází $C = 50$ nF. Je však lépe volit kmitočty f



Obr. 3. Schéma dekodéru z kódu BCD do kódu 1 z 10



Obr. 4. Obvody digitronů

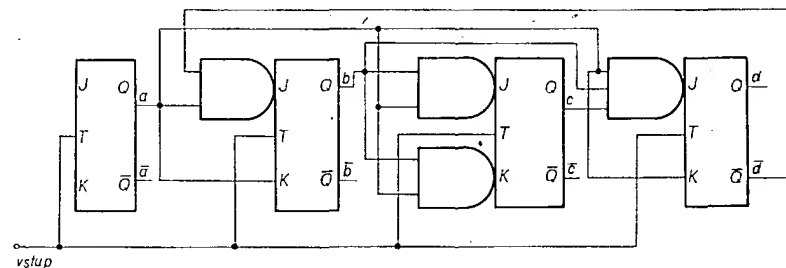
vyšší. Kmitočty impulsů, přiváděných na vstup čítače (obr. 5), musí být samozřejmě desetkrát vyšší.

Protože jsou anodové spínací tranzistory v klidu sepnuty a pro zapálení digitronu je třeba je rozepnout, musí koincidenční obvod pracovat vlastně jako nonekvivalence, což je výhodné, neboť to dovoluje vypustit v obr. 2 výstupní obvod pro negaci.

Rozsah použití popsaného systému je velmi široký – lze ho použít u všech zařízení s číslcovým výstupem s digitrony. Sem patří např. elektronické stopky, číslcový voltmetr atd.

Literatura

Příklady použití číslcových integrovaných obvodů. Techn. zprávy n. p. Tesla Rožnov.



Obr. 5. Dekadický čítač

SAMOČINNÉ VYPÍNÁNÍ MAGNETOFONU B42

V AR 2/71 jsme se v rubrice „Jak na to“ dočetl o ovládání magnetofonu tyristorem. Tato úprava se mi zdála být dost nákladná, proto jsem vyzkoušel jednodušší vypínání magnetofonu, k němuž stačí jen relé s jedním rozpínacím kontaktem.

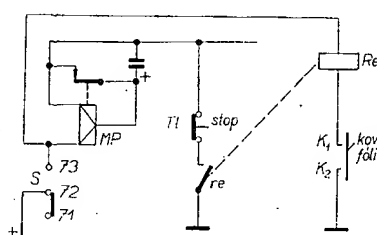
Relé jsem umístil v levé části magnetofonu, kde je místo určené pro přepínač rychlosti. Schéma zapojení je na obr. 1.

Probíhá-li pásek po K_1 a K_2 (obr. 2), je relé v klidu, kontakt re je sepnutý. Jakmile proběhne přes oba kontakty K_1

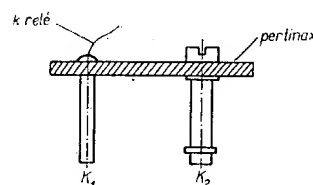
a K_2 kovová fólie, která je na konci pásku, relé rozezne kontakt re . Tím se přeruší přívod proudu do elektromagnetu a magnetofon se zastaví. Chceme-li pásek vyjmout nebo převinout zpět, stiskneme tlačítko pro rychlé převíjení, na které toto zařízení nemá vliv. Je-li dotyk K_1 a K_2 opět rozpojen, můžeme magnetofon znovu zapnout. Relé můžeme použít jakkoli, musí však mít alespoň jeden rozpínací kontakt a musí pracovat při 18 V.

Při záznamu nebo reprodukci můžeme magnetofon ovládat tlačítkem STOP nebo dálkovým ovládáním, na které nemá zařízení rovněž žádný vliv.

Jan Kubeňák



Obr. 1.



Obr. 2.

KONVERTOR pro u.t.v. program

Ing. Bohdan Gadžuk

Amatérsky stavěné konvertory pro druhý televizní program používají obvykle zapojení se samostatným oscilátorem nebo poměrně komplikované zapojení. Při rozhodování, jaký konvertor postavit, hledal jsem co nejjednodušší zapojení s maximálním využitím tranzistorů. Proto jsem se přidržel návodu, uveřejněného v RK č. 2/1970, který používá velmi jednoduché zapojení a kmitací směšovač. Vhodnou úpravou zapojení a konstrukce bylo možno dosáhnout dalšího zjednodušení konvertoru a vestavět i další díly, které by dovolily dálkové napájení a umístění u antény.

Skleněné doladovací trimry, používané ve všech popisovaných návodech, mají dvě nevýhody. Jednak nejsou vždy na trhu v dostatečném množství, jednak mají velmi krátký život. Vícenásobným přeladěním trimru i korozí se znehodnocuje kontakt mezi šroubem pístu a maticí a způsobuje tak buď rozladění, nebo přerušení činnosti oscilátoru. Plně vyhovující diferenciální trimry jsou značně drahé. Proto byl popisovaný konvertor konstruován bez běžných trimrů a používá doladění, které je součástí vlastní konstrukce.

Jako materiál pro stavbu konvertoru byl zvolen cuprexit. Bývá k dostání v radioamatérských prodejnách, je snadno opracovatelný a snadno se pájí. Uspořádání součástek i celé zapojení bylo proti původnímu návrhu poněkud pozměněno, aby bylo dosaženo kompaktní konstrukce. Televizní dvoulinka má menší útlum než souosý kabel, proto je jak vstup, tak i výstup konvertoru řešen pro použití dvoulinky. To konečně odpovídá i řešení vstupu všech našich televizních přijímačů. Celé zapojení i konstrukce jsou velmi jednoduché a konvertor pracuje ihned po předběžném nastavení.

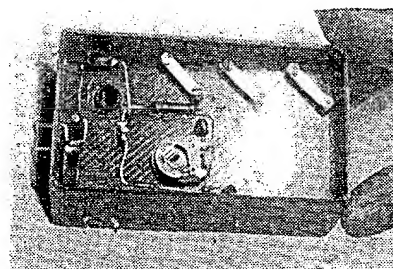
Pro silnější signály bylo vyzkoušeno zařízení, pracující jen s jedním tranzistorem, zapojeným jako kmitací směšovač. Tento konvertor byl odvozen od původní konstrukce s předzesilovačem a má na vstupu pásmovou propust, čímž se zamezuje pronikání kmitočtu oscilátoru do antény.

Popis zapojení

Konvertor je osazen dvěma tranzistory p-n-p (obr. 1). První pracuje jako laděný zesilovač, druhý, vázaný na předchozí stupeň pásmovou propustí, jako kmitací směšovač. Pásmová propust zabraňuje pronikání oscilátorového kmitočtu do vstupní části konvertoru a tím i do antény a současně rozšiřuje a ohraničuje propouštěné pásmo.

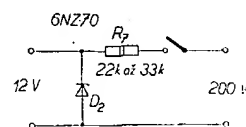
Syod od antény je připojen na vazební smyčku, volně vázanou se vstupním laděným obvodem, složeným z rovného vodiče (indukčnost L_1) a doladovací kapacity C_1 . Vstupní tranzistor T_1 je vázán se vstupním laděným obvodem indukční vazbou (přivodní drát od emitoru k průchodkovému kondenzátoru C_2). Je zapojen se společnou bází a jeho pracovní bod lze nastavit trimrem R_3 . Kolektor T_1 je připojen přímo na druhý laděný obvod (indukčnost L_2 a trimr C_4). Třetí laděný obvod ($C_5 + L_3$) tvoří s druhým laděným obvodem pásmovou propust, jejíž oba laděné členy jsou vázány vazební smyčkou. Vzdálenosti smyčky od přímých vodičů indukčnosti L_2 a L_3 nastavujeme vazbu pásmové propusti. Podle zkušenosti je nejvhodnější malá vzdálenost, která způsobuje nadkritickou vazbu obou laděných obvodů a tím rozšiřuje propouštěné pásmo. Tranzistor T_2 je s pásmovou propustí vázán opět indukčně (přivodní drát od emitoru T_2 k průchodkovému kondenzátoru C_6). Pouzdro tranzistoru T_2 je spojeno s jeho emitorem, což umožňuje lepší činnost oscilátoru. Tranzistor T_2 pracuje v zapojení se společnou bází a jeho pracovní bod lze nastavit trimrem R_6 . Kolektor T_2 je spojen s oscilátorovým laděným obvodem ($C_9 + L_4$) kondenzátorem C_8 . Indukčnost L_5 zabraňuje pronikání signálu o vstupním a oscilátorovém kmitočtu do výstupního obvodu. Výstupní obvod je tvořen cívkou L_6 a průchodkovým kondenzátorem C_{10} a je naladěný na kmitočet druhého kanálu. Dvoulinka přivodu k TV přijímači je připojena na vazební cívku L_7 .

Báze obou tranzistorů jsou zemněny pro vř. průchodkovými kondenzátory C_3 a C_7 . Kondenzátor C_{11} filtruje napájecí napětí. Jeho použití není většinou nutné. Dioda D_1 zabraňuje zničení drahých tranzistorů při obrácení polarity napájecího napětí. Trimry R_3 a R_6 lze samozřejmě po nastavení nahradit pevnými odpory.



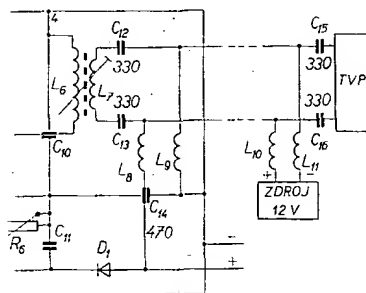
Konvertor (který lze umístit v televizoru) je vhodné napájet podle obr. 2. Při tomto způsobu napájení je dioda D_1 zbytečná, protože k obrácení polarity napájecího napětí nemůže dojít. Napájecí napětí se stabilizuje Zenerovou diodou na 12 V (např. 6NZ70). Odběr je asi 10 mA. Při použití velkého srážecího odporu R_7 je napětí naprosto dostatečně vyfiltrováno Zenerovou diodou. Zenerovu diodu je možné umístit přímo v napájecí části konvertoru paralelně s kondenzátorem C_{11} .

Potřebujeme-li konvertor umístit u antény daleko od TV přijímače, je možné obměnit zapojení podle obr. 3. Výstupní cívka L_7 je k vývodu z konvertoru připojena přes kondenzátory C_{12} a C_{13} . Stejnsměrné napájecí napětí se pak z výstupu konvertoru přivádí jednak přes oddělovací tlumivku L_8

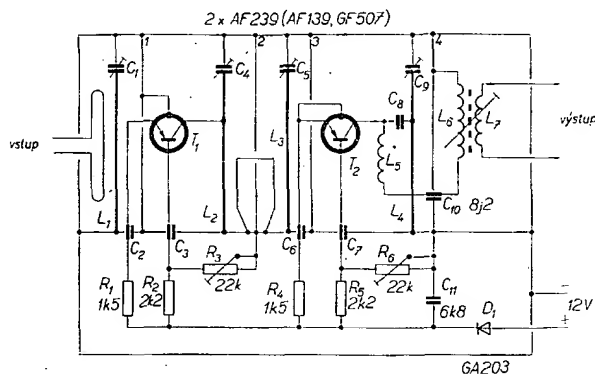


Obr. 2.

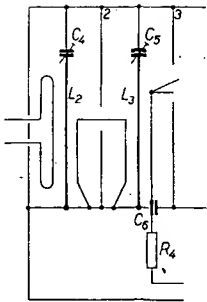
a průchodkový kondenzátor C_{14} do napájecího dílu konvertoru, jednak přes tlumivku L_9 na měděný vnitřní povlak krabice, který tvoří zemnici a stínící kryt konvertoru. Kondenzátory C_{15} a C_{16} jsou ve většině přijímačů již vestavěny, zbývá proto jen připojit na vstupní zdířky přes tlumivku L_{10} a L_{11} vhodný zdroj stejnosměrného napětí 12 V. Protože většina u nás používaných televizorů je řešena jako přístroje bez transformátoru s galvanickým připojením k síti, není z bezpečnostních důvodů možné napájet konvertor přímo z TV přijímače. V těchto případech je nutné zhotovit samostatný malý zdroj oddělený od sítě transformátorem nebo napájet konvertor z baterií.



Obr. 3.



Obr. 1.



Obr. 4.

V místech s dostatečným signálem plně vyhoví úprava konvertoru podle obr. 4. Vstupní tranzistor T_1 s příslušnými obvody je vypuštěn a anténa je vázána vazební smyčkou přímo na první laděný obvod L_2C_4 pásmové propusti.

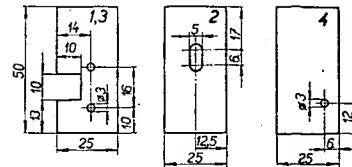
Mechanické provedení

Konstrukce konvertoru musí být mechanicky dostatečně pevná. Ladící indukčnosti jsou dány jak délkou přímého vodiče, tak i rozměry a vlastnostmi komůrek, v níž se vodič nachází. Použitá konstrukce těmto požadavkům plně vyhovuje a vychází přitom z technologie poměrně málo náročné a všem amatérům přístupné a v současné době i známé. Krabice konvertoru je složena z destiček z cuprexitu, v rozích je spájena a je patřičně zpevněna vnitřní deskou, na níž se upevní a připájejí většina součástek. Přepážky mezi jednotlivými komůrkami jsou zhotoveny z tenkého mosazného plechu. Obě víka krabice

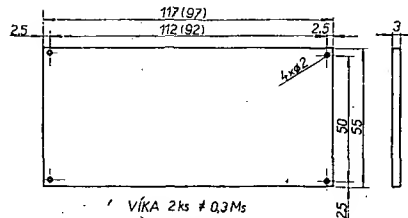
obr. 5, 6 a 7 včetně všech potřebných děr, rysek (sloužících k přesnému sestavení dílů) i závitů pro šrouby kapacitních trimrů. Pak je nutné všechny kovové plochy vyleštit (např. silichromem nebo hadrovkou). Po vyčištění destičky od zbytků leštících prostředků zanýtujeme všechny nýtky a destičky natřeme roztokem kalafuny v lihu. Pak postupně spájíme všechny destičky a nakonec vpájíme i mosazné přepážky. Nyní podle hotové krabice zhotovíme obě víčka (obr. 8) a do hran krabice vpájíme drátěné přichytky, aby z děr ve víčkách vyčnívaly asi 2 až 3 mm. Dále postupně vpájíme průchodkové kondenzátory, předem připravené a vyleštěné dráty indukčnosti, k nim destičky dolaďovacích kondenzátorů, cívky, tlumivky, odpory, trimry a diody. Jako poslední vpájíme opatrně po předchozím ohnutí vývodů i tranzistory (obr. 9).

Zhotovení dolaďovacích kondenzátorů

Kapacitní trimry Tesla o kapacitě 1 až 4 pF mají zaručený neměnný kontakt mezi dolaďovacím šroubkem a kostříčkou jen pro pět otočení šroubků. Při amatérské praxi je však třeba otočit šroubek ne pětkrát, ale i třicetkrát i více, než je konvertor nastaven k plné spokojenosti. Také korozivní vliv ovzduší je často patrný, především při umístění konvertoru v blízkosti antény na střeše nebo na půdě domu apod. Konvertor pak najednou přestane pracovat, zdánlivě bez jakéhokoli důvodu. Tuto nevýhodu běžných dolaďovacích kondenzátorů je možno obejít použitím diferenciálních trimrů Tesla, které jsou však značně drahé. Jejich amatérská výroba je sice možná,



Obr. 7.



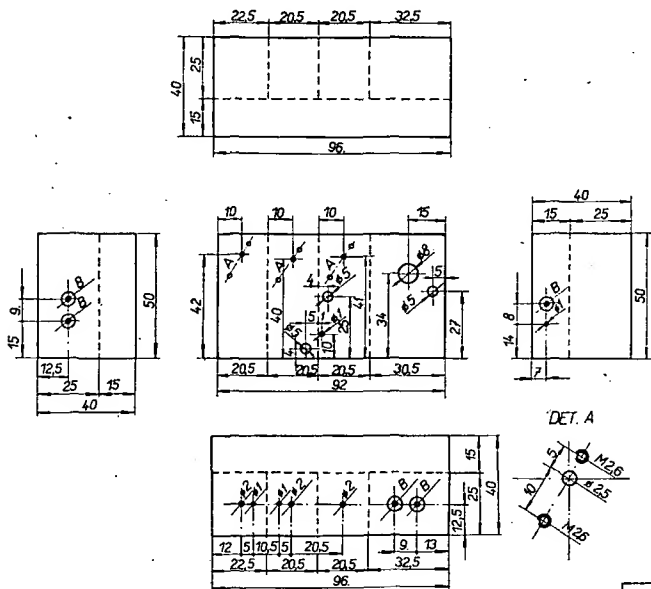
Obr. 8.

např. s použitím keramických trubiček z trubičkových kondenzátorů, je však velmi pracná a předpokládá použití mnoha speciálních chemických i mechanických pochodů. Proto jsem hledal jednoduchý a amatérskými silami snadno zhotovitelný systém dolaďovacího trimru. Jak vyplývá ze vzorce pro kapacitu deskového kondenzátoru

$$C = \epsilon \epsilon_0 \frac{S}{d},$$

je optimálním způsobem změny kapacity změna plochy desek kondenzátoru. Pak se totiž kapacita mění lineárně. Bohužel se mi nepodařilo zhotovit na podobném principu vhodný dolaďovací kondenzátor, který by vyhovoval jak dobou života, tak jednoduchostí výroby. Jako nejjednodušší řešení se ukázalo měnit kapacitu vzdáleností desek. Jednoduchost trimru, jeho stabilita, nezávislost na nastavovacích šroubčích a možnost hrubého i jemného ladění jsou velmi výhodné vlastnosti.

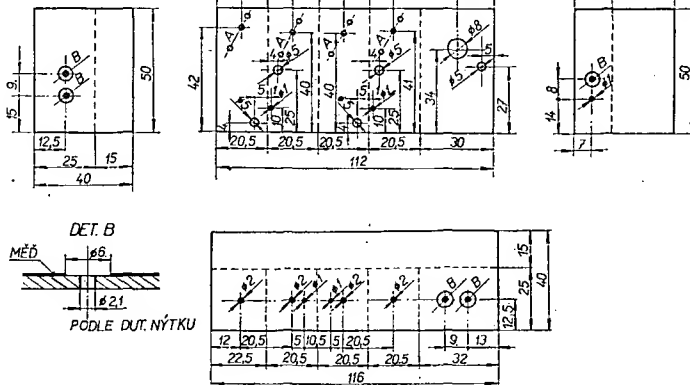
Ladící indukčnosti konvertoru jsou zhotoveny z tvrdého měděného nebo mosazného drátu o \varnothing 2 mm. Pro zhotovení dolaďovacích kondenzátorů stačí v určité vzdálenosti od stěny konvertoru dráty ohnout v pravém úhlu ke dnu komůrky a na jejich konec připájet kovovou destičku z mosazi tloušťky 1 mm o ploše asi 50 mm², tj. např. o \varnothing 8 mm (použito u výzkoušených vzorků) nebo



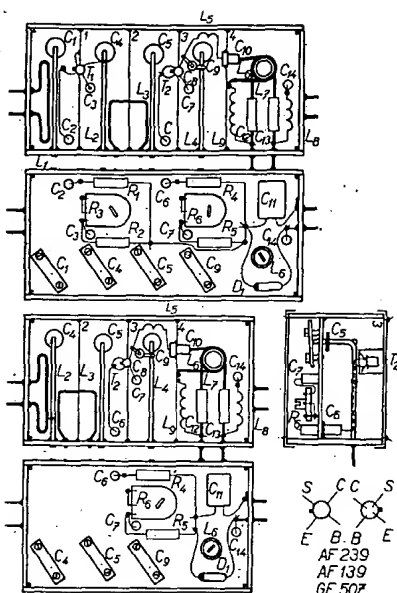
Obr. 5.

jsou zhotovena z mosazného plechu a ke krabici přichycena přichytkami z drátů, připájenými v hranách krabice a procházejícími vhodnými děrami vík. Víko kryjící ladící obvody lze po předběžném nastavení konvertoru k těmto přichytkám připájet. Víko kryjící napájecí obvody a dolaďovací prvky stačí přichytit přihnutím přichytek.

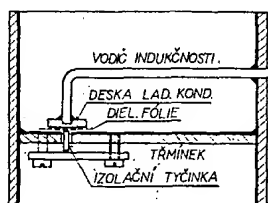
Destičky z cuprexitu i mosazné přepážky je nutné nejprve zhotovit podle



Obr. 6.



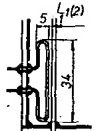
Obr. 9.



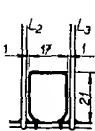
Obr. 10.



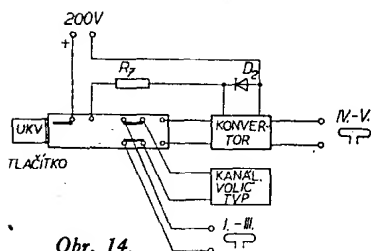
Obr. 11.



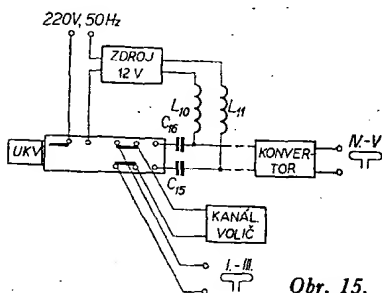
Obr. 12.



Obr. 13.



Obr. 14.



Obr. 15.

třeba 5 × 10 mm apod. (obr. 10). Mezi tuto destičku a základní destičku cuprexitu se vloží distanční dielektrická fólie např. ze slídy nebo fólie z rozebraného svítkového kondenzátoru apod. Destička na drátu indukčnosti je pružnosti tohoto drátu přitlačována k povrchu cuprexitu. Stačí tedy dírou v cuprexitu pod destičkou kondenzátoru odtlačovat tuto destičku izolační tyčinkou o \varnothing asi 2 mm, měnit vzdálenost desek kondenzátoru a tím i kapacitu. Pro možnost citlivého doladování je třmínek (obr. 11), jímž se izolační tyčinka tlačí proti destičce kondenzátoru, volně upevněn dvěma šroubky, a to tak, že vzdálenost mezi šroubky a izolační tyčinkou jsou zhruba v poměru 1 : 2. Prvním šroubkem lze tedy potřebnou kapacitu nastavit zhruba, druhým – vzdálenějším – ji ladit jemně. Nejprve se důkladně připájí do díry v postranní stěně krabičky drát indukčnosti nastavený tak, aby ohnutý konec procházel otvorem pro izolační tyčinku. Pak se drát indukčnosti nadzvedne, pod něj se podstrčí destička kondenzátoru s podloženým dielektrikem. Destička se nyní kapkou cínu připájí k drátu indukčnosti. Z druhé strany vložíme do díry izolační tyčinku, přiložíme a šroubky uchytneme třmínek. Tím je trimr hotov a otáčením šroubků se přesvědčíme o jeho správné činnosti. Utažováním šroubků se destička trimru musí zřetelně nadzvedávat, po jejich povolení se musí přitisknout na cuprexitovou destičku. Nedostatečné pružení může být způsobeno špatným připájením drátu indukčnosti nebo popřípadě i jeho přílišnou měkkostí. ..

Součástky

Ladící indukčnosti jsou z tvrdého měděného nebo mosazného drátu o \varnothing 2 mm, vazební smyčky z drátu o \varnothing 1 mm (obr. 12 a 13). Vazební obvody v emitorrech tranzistorů jsou zhotoveny přímo vývodem z průchodkových kondenzátorů C_2 a C_6 . Cívka L_5 je z měděného drátu o \varnothing 0,4 mm, vinutého na \varnothing 3 mm závit vedle závitu. Cívky L_6 a L_7 jsou zhotoveny z drátu o \varnothing 1 mm CuL na kostičce s feritovým doladovacím jádrem o \varnothing 5 mm. Cívky L_8 až L_{11} jsou navinuty na izolačním materiálu o \varnothing 4 mm drátem o \varnothing 0,4 mm CuL závit vedle závitu. Průchodkové kondenzátory volíme pájecí – jsou vhodnější i levnější. Kondenzátor C_{10} je vhodné zhotovit z běžného trubičkového kondenzátoru seškrábáním laku z objímky vnějšího vývodu, ostřížením tohoto vývodu a vpájením do díry v přepážce 4. Průchozí vnitřní vývod zhotovíme prostě protažením vývodu cívky L_6 celým kondenzátorem a připájením na vnitřní vývod. Odpory a trimry připájíme podle obr. 9.

Rozpis součástek

Cívky

- Vazební smyčka Cu, \varnothing 1 mm, (obr. 12),
 L_1 Cu, \varnothing 2 mm, délka 42 mm,
 L_2 Cu, \varnothing 2 mm, délka 40 mm (42 mm).
Vazební smyčka Cu, \varnothing 1 mm, obr. 13,
 L_3 Cu, \varnothing 2 mm, délka 40 mm,
 L_4 Cu, \varnothing 2 mm, délka 41 mm,
 L_5 CuL, \varnothing 0,4 mm 8 závitů na \varnothing 3 mm,
 L_6 CuL, \varnothing 1 mm, 6,5 závitů na \varnothing 8 mm,
 L_7 CuL, \varnothing 1 mm, 4,5 závitů na \varnothing 8 mm, pod cívku L_6 ,
 L_8 až L_{11} CuL, \varnothing 0,4 mm, 15 závitů na \varnothing 4 mm.

Všechny cívky jsou vinuty závit vedle závitu.

Kondenzátory

- C_{10} až C_{11} trimry 1 až 4,7 pF (v provedení podle článku až 8 pF)
 C_{12} až C_{13} průchodkové keramické 1 nF až 6,8 nF
 C_8 keramický 6 až 8,2 pF
 C_{10} trubičkový keramický 8,2 pF
 C_{11} keramický 3,3 až 10 nF
 C_{12} až C_{13} keramický 47 až 470 pF

Odpory

- R_{11} 1,5 k Ω , miniaturní
 R_{12} 2,2 k Ω , miniaturní
 R_{13} trimr 22 k Ω
 R_7 22 k Ω až 33 k Ω

Diody

- D_1 GA200 až 207 (nebo odpovídající starší typ)
 D_2 6NZ70

Tranzistory

- $T_1 = T_2$ AF239 nebo GF507 vybraný bez šumu
 (T_2 v zapojení s předzesilovačem může být i AF139 nebo běžný GF507)

Uvedení do chodu

Po montáži konvertoru ještě jednou překontrolujeme spoje a zapojení součástí. Trimry R_3 a R_8 nastavíme na maximální odpor. Pro nastavení konvertoru potřebujeme ss voltmetr do 12 V s pokud možno velkým vnitřním odporem. Voltmetr připojíme paralelně k emitorovému odporu R_1 . Trimrem R_3 nastavíme emitorový proud tranzistoru T_1 na 2 mA tj. na napětí 3 V na emitorovém odporu R_1 . Podobným způsobem nastavíme pracovní bod tranzistoru T_2 po připojení voltmetru na odpor R_4 trimrem R_6 .

Po nastavení pracovních bodů obou tranzistorů se přesvědčíme, zda oscilátor kmitá. Při měření napětí na odporu R_4 se dotkneme prstem „živého“ konce ladící indukčnosti L_4 . Proud tranzistorem a tím i napětí na emitorovém odporu R_4 se prudce zmenší. To nám zřetelně indikuje činnost oscilátoru. Nyní můžeme nasunout víčko na té straně konvertoru, kde jsou umístěny tranzistory, připojit přívod od antény a výstup konvertoru připojit ke vstupu TV přijímače. TV přijímač nastavíme na příjem druhého nebo třetího kanálu, knoflík doladění oscilátoru nastavíme do střední polohy a začneme s laděním konvertoru. Otáčením trimru C_9 pro hrubé ladění oscilátoru se pokusíme dostat na obrazovce obraz. Jeho podstatného zlepšení dosáhneme pak protažením trimru C_1 , pak C_5 a nakonec C_4 . Po hrubém nastavení doladíme konvertor jemným laděním všech kapacitních trimrů na optimální obraz i zvuk.

Nesmíme zapomenout, že sebelepší konvertor není nic platný, nedodáme-li na vstup konvertoru dostatečný signál. Popisovaný konvertor s předzesilovačem s devatenáctiprvkovou anténou a svodem 15 m dává naprosto bezvadný obraz ve vzdálenosti 30 km od vysílače.

Jeden z možných způsobů vestavění konvertoru do TV přijímače pro zmenšení počtu nutných ovládaných prvků při zapínání druhého programu je na obr. 14. Tlačítkový přepínač pro druhý program má většina novějších televizorů vestavěn, většinou je však nutné jej upravit. Přímé trvalé připojení výstupu konvertoru na vstup kanálového voliče způsobuje zhoršení jakosti obrazu prvního programu. Na obr. 15 je schéma obdobného zapojení konvertoru, umístěného u antény.

FET-DIP-METR

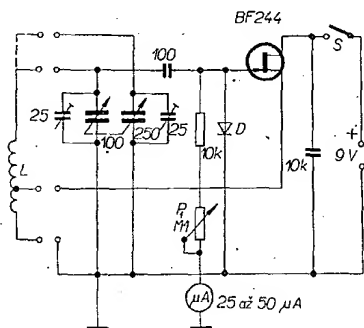
V praxi se vyskytuje mnoho různých zapojení přístrojů, u nichž se souhlas rezonance měřeného a měřícího obvodu indikuje zmenšením výchylky ručky měřícího přístroje. Jsou známy sací měřiče s elektronkami (grid-dip-metry), s tunelovými diodami, s bipolárními tranzistory apod. Já jsem vyzkoušel dvě zapojení s tranzistory, řízenými polem. Protože jsem však neměl k dispozici tuzemské tranzistory, jsou v obou zapojeních použity nejrozšířenější zahraniční FET, BF244.

V zapojení na obr. 1 se využívá zmenšení proudu elektrody G (gate) při rezonanci. Aby elektroda G nebyla proudově přetížena, je mezi ní a zem zapojena dioda D; použit lze jakoukoli v germaniovou diodu. Použitý měřicí přístroj musí mít citlivost 25 až 50 μ A (pro plnou výchylku). Vzhledem k nedostatku vhodných ladicích kondenzátorů jsem použil dvojité ladicí kondenzátor, jehož sekce se spojují paralelně při zasunutí měřící cívky do zásuvky.

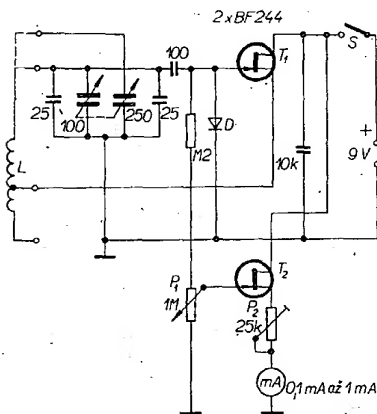
Není-li k dispozici ladicí kondenzátor s předepsanou kapacitou sekce, lze zmenšit kapacitu běžného kondenzátoru odstraněním satorových plechů, případně poněkud upravit počty závitů cívek.

Spotřeba proudu při oscilacích je asi 0,8 mA. Odpojme-li napájecí napětí, lze přístroj použít jako absorpční vlnoměr.

Nebyde-li při stavbě k dispozici měřidlo požadované citlivosti, lze použít zapojení na obr. 2. Funkce původního obvodu zůstane zachována a navíc přibude tranzistor T_2 , který slouží jako zesilovač měřeného proudu. Místo FET lze použít jakýkoli, nejlépe křemíkový tranzistor. V tomto zapojení lze použít



Obr. 1. Zapojení FET-dip-metru



Obr. 2. Zapojení podle obr. 1 s méně citlivým měřidlem
(spodní konec cívky L má být uzemněn)

k indikaci jakékoli měřidlo s citlivostí 100 μ A až 1 mA. Obvod T_2 se nastaví tak, že při poloze běžce potenciometru P_1 u uzemněného konce potenciometru nastavíme pomocí P_2 plnou výchylku ručky měřidla.

Budeme-li přístroj podle obr. 2 používat jako absorpční vlnoměr, musí být samozřejmě T_2 napájen.

Při stavbě doporučuji co nejkratší spoje, nepoužívat zapojování na desce s plošnými spoji, ale na svorkovnici, kterou umístíme do co největší blízkosti jak ladicího kondenzátoru, tak objímky pro připojování výměnných cívek.

(Osvědčilo se mi použít novalové objímky z výprůdeje.)

Bude-li od kmitočtu 10 MHz kolísat oscilační proud, je nutné zajistit spolehlivost kontaktů obou dílů ladicího kondenzátoru (jejich rotorů) spolehlivým odmašťovačem.

Skříňka přístroje závisí na rozměrech použitých součástek, při běžných součástkách budou rozměry asi 150 x 50 x 50 mm. A podaří-li se sehnat ladicí kondenzátor s převodem 1 : 2, bude stupnice rozprostřena na kružnici o téměř 360°.

Josef Benda, OK2-4511

Nové možnosti kasetových magnetofonů

Jak již bylo na stránkách tohoto časopisu mnohokrát řečeno, kasetové magnetofony si ve světě nezadržitelně získávají stále větší okruh příznivců. Ještě širšímu uplatnění však dosud bránila jednak používaná rychlost posuvu, tj. 4,75 cm/s, a z ní vyplývající omezení kmitočtové charakteristiky v oblasti nad 10 kHz, jednak ze stejného principu vyplývající nedostatečný odstup těchto přístrojů, který se projevuje nadměrnou úrovní základního šumu při reprodukci. Obě tyto vlastnosti jsou navzájem závislé a jsou určovány základními fyzikálními vlastnostmi používaných záznamových materiálů.

Kdybychom totiž ve snaze o rozšíření kmitočtové charakteristiky dále zdůrazňovali v záznamovém řetězci pásmo v oblasti nad 10 kHz, dostali bychom se již k takovému zdvihu záznamové charakteristiky, že by nutné docházelo k přebuzení běžných záznamových materiálů. To by se projevilo jako zasykávání a rozštěpení charakteru reprodukce. Kdybychom se o totéž pokusili v reprodukčním řetězci, vzrostla by ještě více hladina šumu v reprodukci.

Toho si byli vědomi všichni výrobci těchto magnetofonů, a proto hledali východisko ve zlepšení záznamových materiálů. Byl vyvinut nový typ záznamového materiálu o větší koerzivní síle, který používá jako magnetickou vrstvu chromdioxid (CrO_2). Tento typ pásky znamená skutečně podstatné zlepšení. Použijeme-li jej totiž ve spojení s magnetofonem, seřízeným pro běžné záznamové materiály, dosáhneme u nízkých a středních kmitočtů téměř stejného napětí na reprodukční hlavě. Naproti tomu u 10 kHz získáme převýšení charakteristiky o 10 až 12 dB. Toto převýšení můžeme regulovat změnou předmagnetizace (přičemž při jejím zvětšení dosáhneme celkové úrovně záznamu asi o 2 až 3 dB vyšší oproti běžnému pásku), nebo podstatným snížením původní kmitočtové charakteristiky v reprodukčním řetězci v oblasti vysokých kmitočtů, což se velmi výrazně projeví ve zmenšení šumu.

Protože kasetové magnetofony mají zásadu co nejjednodušší obsluhy a automatizace všech úkonů, zajistili výrobci samočinné přepínání příslušných prvků magnetofonů při používání pásek běžných a chromdioxidových. Každá kazeta s chromdioxidovým páskem má na zadní stěně kromě vylamovací přepážky pro zablokování možnosti záznamu ještě jeden otvor pro druhé čidlo magnetofonu. Kazeta s běžným páskem toto čidlo stlačí a magnetofon se přepojí do funkce pro běžný záznamový materiál. Při vložení kazety s chromdioxidovým páskem zůstane čidlo ve vysunutém poloze, protože se vsune do otvoru v kazetě; obvody magnetofonu zůstanou zapojeny

v poloze pro chromdioxidový materiál.

Zatím nemáme k dispozici ověřené podklady, bude-li tato změna spočívat jen ve změně záznamové charakteristiky, nebo zasáhne-li výrobci do normy záznamu a změni i reprodukční charakteristiku. Vzhledem k požadovanému výsledku, tj. podstatnému snížení hladiny šumu v reprodukci, by se druhý způsob zdál logičtější.

Z uvedeného vysvětlení vyplývá, že kasetové magnetofony používající chromdioxidové záznamové materiály by mohly bez podstatných problémů splňovat požadavky Hi-Fi podle normy DIN 45500. Kmitočtový průběh těchto přístrojů by mohl být rozšířen nad 12 500 Hz a to při odstupu, který by požadavkům normy plně vyhovoval. To-li teorie. Praxe však zde bohužel přináší jisté záležitosti. Nejprve je třeba si uvědomit, že kmitočet 12 500 Hz při rychlosti posuvu 4,75 cm/s představuje zaznamenanou vlnovou délku 3,8 μ m. Znamená to tedy použít kombinovanou hlavu s extrémně úzkou šterbinou. Kromě jiných výhod to má za následek, že stabilita nejvyšších kmitočtů v reprodukci je pak neobvykle závislá na zcela přesném nastavení kolmosti hlavy vzhledem k rovině posuvu pásky.

Mimořádně tenké záznamové materiály, jaké jsou používány v kazetách, se jen s velkými obtížemi vedou naprosto rovinně v páskové dráze. Kromě toho musí být hlavy těchto přístrojů umístěny na pohyblivé liště, neboť se v pracovní poloze zasouvají do čela kazety. Přesnost nastavení kolmosti závisí tedy velmi podstatně na dokonalém provedení tohoto mechanismu. Kromě toho při zasouvání, především však při vyskakování (ovládání tlačítky) mechanismu hlavy dochází k rázům, které podstatně narušují přesnost nastavení hlavy.

I když tedy nový záznamový materiál znamená mimořádný přínos zvláště pro tento typ magnetofonů, musíme k možnostem dalšího zlepšení reprodukce přistupovat kriticky a s vědomím, čeho lze dosáhnout při současných mechanických možnostech.

A. H.

ŠKOLA amatérského vysílání

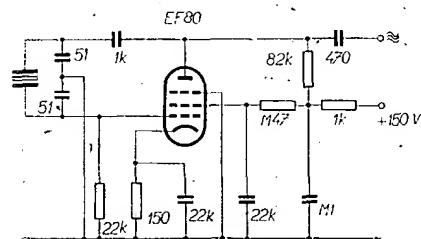
V podstatě se používají tři skupiny krystalových oscilátorů:

- aperioidické oscilátory (které kromě krystalu nepoužívají další laděný obvod);
- laděné oscilátory (kromě krystalu je součástí obvodu laděný obvod LC);
- harmonické oscilátory (krystal kmitá na lichých násobcích základního kmitočtu).

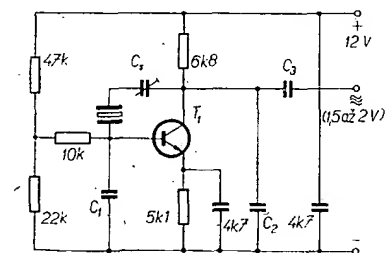
Na obr. 4 je elektronkový aperioidický oscilátor. Je vhodný do zařízení, v němž jsou přepínány krystaly v širokém pásmu kmitočtů. S uvedenými hodnotami kmitá obvod od 800 do 20 000 kHz.

Na obr. 5 je tranzistorová verze aperioidického oscilátoru. Oscilátor kmitá ve velmi širokém rozsahu (10 až 30 000 kHz), je však třeba upravit hodnoty vazebních kondenzátorů C_1 , C_2 a C_3 podle údajů pod obrázkem. Se stejnou kapacitou vazebních kondenzátorů kmitá oscilátor v rozsahu kmitočtů až 1 : 10. V tomto oscilátoru kmitají i krystaly, které v jiných zapojeních kmitají obtížně nebo vůbec. Trimrem C_3 , zařazeným do série s krystalem, můžeme v malých mezích měnit kmitočet oscilátoru směrem k nižším kmitočtům.

Krystalové oscilátory s laděnými obvody se používají ve vysílačích; oproti aperioidickým jsou totiž schopny dávat větší výf napětí. Typickým a nejrozšířenějším oscilátorem této kategorie je Pierceův oscilátor (obr. 6a). Tento oscilátor však kmitá jen tehdy, má-li anodový obvod indukční charakter, tj. je-li naladěn nad pracovním kmitočtem. Průběh anodového proudu v závislosti na ladění kondenzátoru anodového obvodu je na obr. 6b; minimální anodový



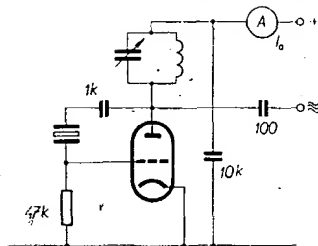
Obr. 4. Aperioidický krystalový oscilátor, vhodný pro krystaly 800 až 20 000 kHz



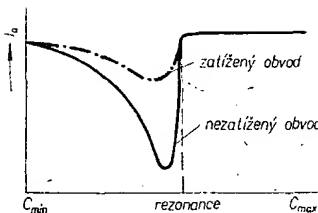
Obr. 5. Aperioidický krystalový oscilátor. T_1 : KF124, KF125, KF173, KSY62.

f [kHz]:
10 až 50
50 až 200
200 až 1 000
1 000 až 10 000
10 000 až 30 000

$C_1 = C_2 = C_3$ [pF]:
4 000 až 2 000
2 000 až 1 000
1 000 až 400
400 až 40
40 až 10



Obr. 6a. Pierceův oscilátor



Obr. 6b. Průběh anodového proudu v závislosti na naladění anodového obvodu

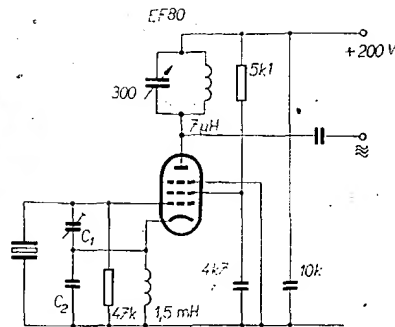
proud ukazuje na nejvyšší rozkmit v napětí na obvodu.

Tento oscilátor je schopen dodávat výkon až několik W. Větší výkon oscilátoru však může zničit krystal, proto se doporučuje nepřekračovat tento anodový příkon oscilátoru (tj. anodové napětí \times anodový proud):
u řezů AT, BT, GT (krystaly v malých hermetických držácích):
0,5 až 1 W – odpovídá anodovému napětí 100 až 150 V;
u řezu Y (velké oscilátorové krystaly):
2 až 3 W – odpovídá anodovému napětí max. 250 V.

Přehled pentod TESLA vhodných pro oscilátory je v tab. 2.

Z předcházejících lekcí víme, že začátky (nejnižší kmitočty) amatérských pásem jsou celistvými násobky 1,75 MHz: začátek pásma 3,5 MHz dvojnásobek, začátek pásma 7 MHz čtyřnásobek atd.

Vzhledem k harmonickému poměru amatérských pásem byly velmi populární oscilátory, v nichž bylo možné získat jednoduchými prostředky poměrně velká napětí vyšších harmonických. Typickým představitelem této skupiny oscilátorů je Colpittsův oscilátor (obr. 7). K rozkmitání krystalu jsou



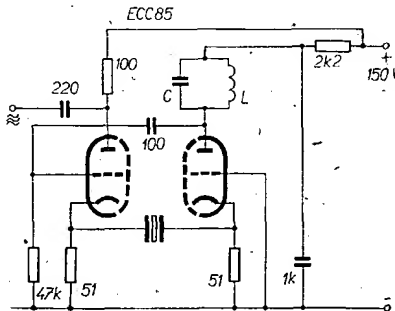
Obr. 7. Colpittsův oscilátor

Kmitočet krystalu
2 až 4 MHz
4 až 16 MHz
Výstupní výf napětí při anodovém napětí 250 V (příklad pro kmitočet krystalu 3,5 MHz – viz text):
2. harmonická 115 V, 3. harmonická 55 V, 4. harmonická 28 V, 5. harmonická 21 V

využity katoda – řídicí mřížka – stínící mřížka; oscilátor kmitá jako aperioidický. V tepavém anodovém proudu jsou obsaženy zesílené harmonické složky. Naladěním anodového obvodu na příslušný harmonický kmitočet lze oddělit napětí této harmonické.

Pod obr. 7 jsou na dokreslení uvedeny úrovně jednotlivých harmonických, naměřených na anodovém obvodu, který je naladěn na měřenou harmonickou. Údaje platí pro krystal 3,5 MHz; anodový obvod tvoří cívka o indukčnosti 7 μ H a ladičí kondenzátor 300 pF. Tento oscilátor je schopen vybudit ještě svou čtvrtou harmonickou koncový stupeň 20 W.

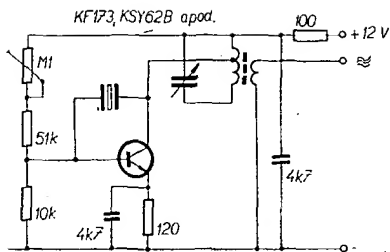
Poslední skupinou krystalových oscilátorů jsou harmonické oscilátory. Na rozdíl od předcházející skupiny krystal tohoto oscilátoru nekmitá na základním kmitočtu, ale na lichých harmonických krystalu. Výstupní napětí jednotlivých harmonických se jen velmi málo mění. Na obr. 8 je elektronkový představitel této skupiny – Butlerův oscilátor.



Obr. 8. Butlerův oscilátor. L, C – viz text. Všechny kondenzátory jsou keramické (250 V), odpory 1/4 W

Tab. 2. Přehled pentod TESLA, vhodných jako oscilátor

Druh	Strmost [mA/V]	Anod. napětí [V]	Anod. proud [mA]	Kapacita g_1/k [pF]	Kapacita a/k [pF]	Kapacita g_1/a [pF]
EF80	7,4	170	10	7,5	3,35	0,008
EF95 6F32	5,2	120	7,5	4,5	2,8	0,025
EF183	12,5	200	12	9	3	0,005
EF184	15	200	10	10	3	0,005
EF800	7,5	170	10	8	3,4	0,008
E180F	16,5	190	13	7,5	2	0,030



Obr. 9. Harmonický tranzistorový oscilátor

Dvojitá trioda je zapojena jako dvou-
stupňový zesilovač, vázaný mezi kato-
dami krystalu. V anodě druhé triody
je rezonanční obvod, naladěný na žá-
danou harmonickou. Z obvodu jde vazba
na mřížku první triody. Oscilátor se
rozkmitá jen tehdy, je-li rezonanční
obvod naladěný na lichou harmonickou
krystalu. Je však třeba zabránit para-
zitním vazbám – proto je třeba obě
triody pečlivě stínit kovovou přepážkou,
umístěnou mezi oběma systémy a mezi
vývody krystalu. S běžnými krystaly
oscilátor spolehlivě kmitá až na deváté
harmonické. Chceme-li, aby krystal
kmital ještě výš, musíme připojit para-
lelně k držáku krystalu cívku, rezonující
s kapacitou držáku na kmitočtu žádané
harmonické.

Poměr indukčnosti ke kapacitě ladě-
ného obvodu není kritický; nepodaří-li
se však krystal rozkmitat na žádané
harmonické, je třeba zvětšit počet závitů
cívky a úměrně zmenšit kapacitu kon-
denzátoru.

Na obr. 9 je tranzistorový předsta-
vitel harmonického oscilátoru. Krystal
je zapojen mezi bázi a kolektor; ko-
lektor je připojen na odbočku obvodu
laděného na žádanou harmonickou.
Odbočka je v 1/5 až 1/3 celkového
počtu závitů (od napájení). Potencio-
metrem 100 kΩ se nastaví pracovní bod
tak, aby se oscilátor bezpečně rozkmital
na harmonickém kmitočtu. Oscilátor
s tranzistorem KF173 kmitá s krysta-
lem 8 MHz až na 88 MHz (11. harmo-
nická).

Co je třeba vědět o přeladitelných oscilátorech?

Přeladitelný oscilátor se skládá z pře-
laditelného rezonančního obvodu z pas-
ivních prvků (cívka a kondenzátor) a
z aktivního prvku. Ladicím prvkem re-
zonančního obvodu je buď proměnný
kondenzátor, cívka s proměnnou indukč-
ností nebo varikap. Pro ladění krátko-
vlnných oscilátorů použijeme proměnné
ladicí kondenzátory se vzduchovým di-
elektrikem a s dalšími vlastnostmi,
o nichž bylo pojednáno dříve. Maxi-
mální kapacita ladicího kondenzátoru
bývá 30 až 100 pF; závisí na tom, s ja-
kým přeladěním má oscilátor pracovat
a jaké další kondenzátory budou v os-
cilátoru zařazeny paralelně. Pro pásma
1,75 a 3,5 MHz stačí přeladitelnost
20 %.

Cívka s proměnnou indukčností se
ladí změnou polohy feromagnetického
nebo vodivého (měděného, hliníkového)
jádra. Při zasouvání feromagnetického
jádra do cívky se indukčnost cívky zvět-
šuje, při zasouvání vodivého jádra se
zmenšuje. Prakticky používaná přeladi-
itelnost cívky je malá, maximálně do
10 %. Při větším vlivu feromagnetického
jádra se zvětšuje teplotní závislost stabi-
lity obvodu; při větším vlivu vodivého
jádra se pronikavě zmenšuje činitel ja-
kosti cívky. Ladicí jádro bývá upevněno
na mikrometrickém šroubu, jehož vý-

roba je náročná a s amatérským vyba-
vením neřešitelná.

Varikap je polovodičový prvek, jehož
kapacitu lze měnit změnou stejnosměr-
ného napětí na jeho elektrodách (jeho
kapacita se zvětšuje, zmenšuje-li se
stejnosměrné napětí; je-li napětí nulové,
chová se varikap jako dioda). Používá
se k ladění tranzistorových oscilátorů
(není schopen ladit obvod, na němž je
velké vysokofrekvenční napětí). Největ-
ší změnu kapacity z tuzemských varika-
pů má KA202, 20 až 35 pF (10 V až
4 V). Stabilitu oscilátoru laděného vari-
kapem podmiňuje především potencio-
metr, jímž se mění ladicí napětí: musí
mít naprosto plynulý, bezšumový a jed-
noznačný dotek běžce s odporovou vrst-
vou. K tomuto účelu se používají cer-
metové potenciometry.

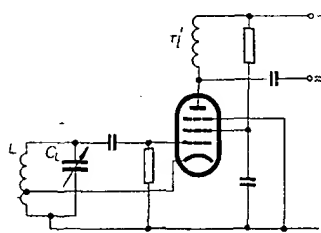
Aktivní prvek se připojuje k laděnému
obvodu v nejrůznějších variantách. Jed-
notlivá zapojení mají různou maximální
teoretickou dosažitelnou stabilitu i pře-
laditelnost a dávají různou úroveň vř
napětí. V dalším se budeme zabývat
pouze těmi moderními zapojeními, kte-
rá se v současné době používají ve vysí-
lací technice.

Řadu nejrůznějších zapojení můžeme
rozdělit do tří skupin:

- oscilátory s indukční vazbou (aktivní
prvek je vázán na cívku a její od-
bočku);
- oscilátory s kapacitní vazbou (aktivní
prvek je vázán k obvodu sérií kon-
denzátorů, tvořících kapacitní dělič –
odbočku);
- dvoubodové oscilátory (místo jednoho
aktivního prvku je použit dvoustup-
ňový zesilovač, jehož výstup a vstup
jsou velmi volně vázány na laděný
obvod).

Před hodnocením těchto skupin os-
cilátorů je třeba zdůraznit, že na stabilitu
oscilátoru má prvořadý vliv výběr sou-
částek a vlastní provedení. I když exis-
tují rozdíly mezi oscilátory, projevují se
jen v kvalitě a odborně realizovaných
zapojeních.

Představitelem skupiny indukčně vá-
zaných oscilátorů je Hartleyův oscilátor.
Vstup aktivního prvku je vázán na ob-
vod, výstup na odbočku cívky (obr. 10).

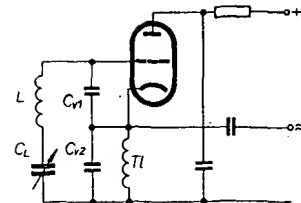


Obr. 10. Hartleyův oscilátor

Hartleyův oscilátor má především tyto
vlastnosti:

- značnou přeladitelnost – 1 : 2 (až
100 %),
- teoretická stabilita je nejméně deset-
krát menší, než u oscilátorů s kap-
citní vazbou,
- vysokofrekvenční napětí se zvětšuje
se zvyšujícím se kmitočtem,
- pokusné nalezení vazby, při níž je
oscilátor nejstabilnější, je obtížné.

Podle vlastností obvodu a použitého
aktivního prvku je poloha odbočky
mezi 1/5 až 1/15 celkového počtu závitů
(čím je odbočka na menším počtu závitů,



Obr. 11. Gouriet-Clappův oscilátor
($C_{v1} = C_{v2}$)

tím je vazba volnější). Nalézt nejvhod-
nější vazbu znamená nalézt takové
místo pro odbočku, kdy ještě oscilátor
spolehlivě kmitá i na nejnižším kmitočtu.

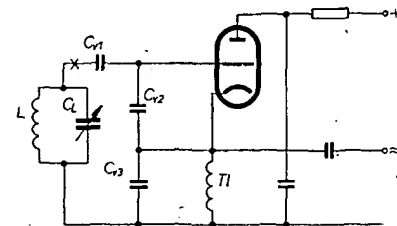
Hartleyův oscilátor se používá všude
tam, kde jsou menší nároky na stabilitu
a kde se vyžaduje značná přeladitelnost.

Oscilátory s kapacitní vazbou jsou
nejvíce používanou skupinou oscilátorů
vysílačů. Nejstarším představitelem je
Gouriet-Clappův oscilátor (obr. 11).
Vazbu tvoří řetěz vazebních kondenzá-
torů C_v , zapojených do série s ladicím
kondenzátorem C_L . Na vazební konden-
zátor je připojen vstup a výstup aktiv-
ního prvku. Stupeň vazby závisí na
poměru vazebních kapacit a kapacity
ladícího kondenzátoru. Tím, že se
při ladění mění kapacita ladicího kon-
denzátoru, mění se i stupeň vazby.
Proto je tento oscilátor úzkopásmový.
Vlastnosti Clappova oscilátoru:

- přeladitelnost do 1 : 1,15 (15 %), což
stačí pro přeladění jakéhokoli ama-
térského pásma;
- teoretická stabilita je více než deset-
krát větší oproti oscilátorům s indukční
vazbou. Teoreticky lze na kmitočtu
3,5 MHz dosáhnout stability kmitočtu
pod 10 Hz/hod. Profesionální přela-
ditelné oscilátory, jejichž mezní kmi-
točet se mění méně než 50 Hz/hod.,
se již považují za dobré;
- vazbu lze snadněji nastavit změnou
vazebních kondenzátorů C_v (čím větší
je jejich kapacita, tím je vazba volněj-
ší; je však třeba měnit kapacitu obou
kondenzátorů současně);
- oscilátor je zvláště vhodný pro ladění
změnou indukčnosti.

Z tohoto výchozího zapojení byla
odvozena řada dalších zapojení: Colpitts-
ův oscilátor, Seilerův oscilátor, řada
Vackářových oscilátorů a další. Odvoze-
ná zapojení mají větší přeladitelnost
při zachování velké stability.

Seilerův oscilátor (obr. 12) používá
k vazbě kapacitní dělič tvořený sérií
tří vazebních kondenzátorů C_v , zapojených
paralelně k laděnému obvodu. Tím, že
vazební řetězec není zapojen do série
s ladicím kondenzátorem, ale paralelně
k němu, dosáhne se podstatně větší
přeladitelnosti. Na rozdíl od Clappova
oscilátoru se vysokofrekvenční napětí
zvětšuje se zvyšujícím se kmitočtem.



Obr. 12. Seilerův oscilátor ($C_{v1} = C_{v2}$)

Příprava německých polárních pozemních stanic pro AEROS

Vědecké potřeby a technický koncept druhé německé výzkumné družice AEROS, která byla postavena z pověření společnosti pro kosmický výzkum, vyžaduje rozšíření a rekonstrukci pozemních stanic v Kevo (Finsko), v Rejkjavíku (Island), ve Fort Churchill (Kanada) a v Lichtenau. Tyto stanice postavila v roce 1969 v rámci projektu AZUR firma Rohde & Schwarz. Práce již pokročily natolik, že celý systém může být přezkoušen v centrální stanici v Lichtenau. Start družice AEROS je plánován na srpen 1972.

Na rozdíl od projektu AZUR, při němž se zpracovávaly jen přímé údaje, jsou v projektu AEROS zpracovávány údaje, které družice registrovala na záznamový pásek. V pozemních stanicích proto musí být instalováno výhodnocovací zařízení, které pomocí horních a dolních propustí oddělí časové a vědecké údaje. Vysílací a přijímací systémy tvoří integrovaný systém a veškerý provoz je zcela automatický.

Protože AEROS bude obíhat na nižší oběžné dráze než AZUR, bude tato dráha podstatně nepravidelnější a dlouhodobě matematicky nepředpověditelná. Řídicí středisko bude proto vybaveno automatickým denním vyhodnocováním a korigujícími prvky.

Aby bylo možné získávat trvalé informace o oběžné dráze, budou při každém oběhu její parametry měřeny na principu Dopplerova jevu. Pro tento účel vyvinula firma Rohde & Schwarz speciální zařízení včetně devítimístního digitálního čítače. Během dvou vteřin budou letové údaje předány řídicímu středisku k vyhodnocení. Dojde-li k poruše, dostane operátor řídicí stanice okamžitě hlášení, aby mohl zasáhnout do dosud automatického průběhu.

A. H.

Presse Information Rohde & Schwarz, leden 72

Francouzsko-německé sdružení výrobců CIFAS vyvinulo a staví sdělovací družici „Symphonie“, která má být koncem roku 1973 umístěna ve výšce asi 36 000 km nad Atlantickým oceánem. Bude přenášet telefonní hovory, rozhlasové a televizní pořady a informace pro zpracování dat mezi Evropou, Amerikou a Afrikou. Pozemní signály vysílané v pásmu 6 GHz převede zařízení družice do pásma 4 GHz, zesílí je a vyšle opět k zemi. Výkon vysílače bude 13 W. Přijímací zařízení družice konstruuje Siemens, vysílací zařízení AEG-Telefunken, převáděč francouzská Thomson-CSF. 300 kg těžkou družici vynesou na oběžnou dráhu nosná raketa Europa II ze základny ve francouzské Guayaně.

Čtvrtmiliónový dálkopis typu 100 vyrobili bez velké slávy v berlínském závodě Siemens. Tento typ dálkopisu vyrábí v licenci Siemens také Zbrojovka Brno pro domácí potřebu i export.

2 000 světelných signálních skupin na 100 křižovatkách v Brémách bude řídit dopravní počítač Siemens VSR 16 004. Počítač je již instalován a postupně jsou na něj zapojovány jednotlivé velké křižovatky. Dobrou synchronizaci dopravních světél jistě uvítají všichni motoristé.

Sž
Podle Siemens 1.338d-NW

ÚPRAVA M.w.E.c. NA 145 MHz SSB

Pavel Šír, OK1AIY

O výhodách provozu SSB se přesvědčilo již mnoho amatérů, pracujících i na VKV pásmech. Lze jím dosáhnout velmi dobrých výsledků i z hůře položených QTH, a to i v mezinárodních soutěžích, kdy rušení a známá tláčenice kolem DX-stanic znemožní nejen použití AM, ale i CW. Rychlé a přesné naladění na protistanici umožní při troše šikovnosti uskutečnit soutěžní spojení velmi rychle. Podmínkou je stabilní přijímač, který netrpí zahlcováním a reprodukuje např. vlastní signál stejně dobře jako signál protistanice. Tyto vlastnosti popisovaný přijímač má. Tímto způsobem je možné upravit a podstatně vylepšit různé inkurantní přijímače, které moderní technika již neodvratně zatlačila.

Použití mnohonásobných krystalových filtrů, integrovaných obvodů a tranzistorů typu MOSFET od vstupu až po nf dovoluje zhotovit dobrý přijímač i velmi malých rozměrů. Na druhé straně nemá však žádnou možnost a prostředky k získání dostatečného množství tohoto materiálu, někdo se zase nerad loučí s přijímačem, který věrně sloužil.

Některé inkurantní přijímače, jako E52, K.w.E.a., L.w.E.a., M.w.E.c. nejsou sice z hlediska tvaru mf propustnosti pro SSB vhodné, vynikají však stabilitou a přesnou stupnicí. Toho se dosahuje zvláště obtížně u tranzistorových přijímačů, kde pro malé rozměry vyjde stupnice krátká. Zmíněná úprava spočívá v přestavění přijímače M.w.E.c., k němuž je připojen konvertor s tranzistory typu FET. Snahou bylo přijímač vylepšit a nepoškodit přitom některé obvody, jejichž zrušením by přijímač ztratil na kvalitě. Jde o BFO řízený krystalem, použitý současně ke kalibraci, a filtr 1 kHz pro CW.

Úprava detektoru

Detekce byla prováděna elektronkou RV12P2000, která sloužila současně jako nf zesilovač a dioda pro získání AVC. Tato elektronka byla nahrazena germaniovou diodou OA7. Pro SSB a CW byl vestavěn product-detektor se dvěma diodami OA7. Výstupy detektorů jsou k nf zesilovači připojovány stávajícím přepínačem AM, SSB, CW.

Úprava obvodu AVC

Pro AM bylo v podstatě ponecháno původní AVC, jen místo elektronky je zapojena zmíněná dioda OA7. Pro SSB byla zhotovena nová automatika, v níž se záporné předpětí získává usměrněním nf signálu. Nf signál z product-detektoru se zesiluje jednou polovinou ECC83, v jejíž anodě je zapojen malý transformátor, např. budicí transformátor z tranzistorového přijímače. Se-

kundár lze zapojit jako zdvojevač nebo jednocestný usměrňovač podle toho, jaké stejnosměrné napětí se signálem vytvoří. Tímto napětím se nabíjí kondenzátor 0,22 μ F v obvodu časové konstanty. Toto AVC je vhodné pro SSB zvláště proto, že pracuje bez nosné vlny, až když se na výstupu objeví nf signál.

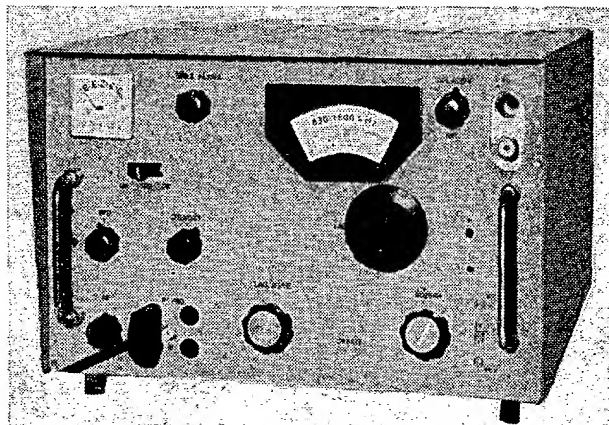
Řízení citlivosti

Původní řízení citlivosti potenciometrem v katodách vstupní a mf elektronky je zrušeno a připojeno na malý potenciometr 2,5 k Ω , umístěný např. do volného prostoru za vstupní zdílkou. Usměrněním žhavicího napětí se získává regulovatelné předpětí 0 až -18 V, jímž jsou obě automatiky „předepnuty“.

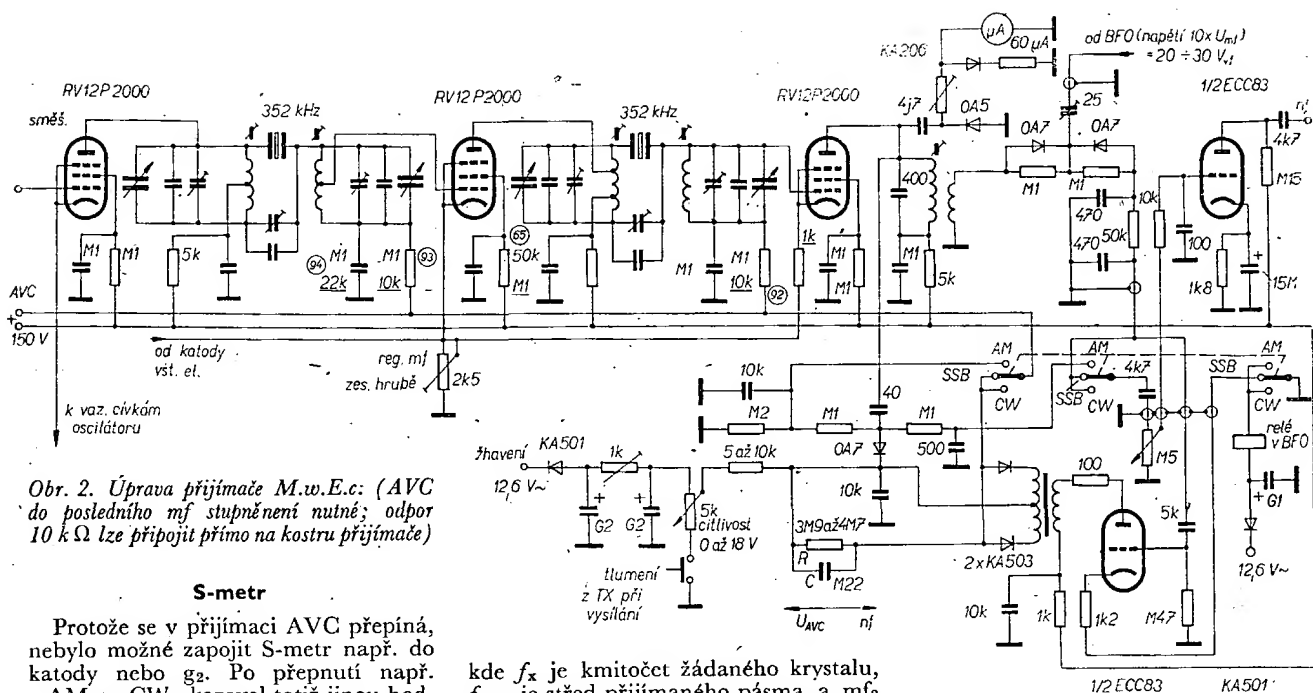
Přívod k řízeným elektronkám se opět přepíná přepínačem AM-SSB-CW. Poloha CW je bez AVC, tedy jen na ruční řízení, čehož se používá pro různá měření s S-metrem. Potenciometr pro řízení citlivosti je původní a je využita jen sekce 5 k Ω . Kombinace s řízením zesílení nf se neosvědčila.

Úprava BFO

Původní BFO je řízen krystalem 353 kHz. Pro provoz SSB je to však nepoužitelné, proto byl BFO upraven podle AR 10/59 jako laditelný. Odpojením krystalu by se však ztratila možnost rychlé kalibrace stupnice a použití filtru 1 kHz při CW. Pomocí malého relé je celé zapojení přepínáno mezi originálním provedením a upraveným zapojením v poloze SSB, kde také BFO dodává podstatně větší vysokofrekvenční napětí (až 30 V), potřebné pro použitý detektor. Přepínání je vhodné kombinováno se zapínáním zesilovače AVC na přepínači AM-SSB-CW. Ve stavu laděného BFO je relé rozepnuto. Ladící kondenzátor BFO je umístěn místo potenciometru vlevo od potenciometru pro řízení citlivosti.



Obr. 1. Vzhled přijímače po provedených úpravách



Obr. 2. Úprava přijímače M.w.E.c. (AVC do posledního mf stupně není nutné; odpor 10 kΩ lze připojit přímo na kostru přijímače)

S-metr

Protože se v přijímaci AVC přepíná, nebylo možné zapojit S-metr např. do katody nebo g_2 . Po přepnutí např. z AM na CW ukazoval totiž jinou hodnotu; provedená kompenzace se neosvědčila. Nakonec jsem z mikroampérmetru 60 μ A udělal diodový vř. voltmetr, jímž se měří vř. napětí na primáru posledního mf transformátoru. Citlivost je nastavitelná odporovým trimrem, zapojeným v sérii s přístrojem. Spínací diodou KA207 (má ostré koleno) je systém S-metru chráněn proti případnému přetížení silnými signály, zvláště v poloze CW, kde je AVC vypnuto. S-metr tedy ukáže plnou výchylku a „za rohem“ se ručka zastaví elektricky, nikoli o doraz.

Tímto S-metrem (přepínač provozu v poloze CW) lze i subjektivně měřit a porovnávat různé úrovně signálů. Regulátorem citlivosti lze přijímač uzavřít tak, že poslouchá slabě vlastní vysílač, přepnutý do polohy „ladění“. S-metrem je možné indikovat naladění vlastního vysílače na protistanici při provozu SSB. V okamžiku, kdy jsou oba kmitočty shodné, se jejich rozdíl rovná nule. Nedochází tedy k interferenci a na výstupu nf zesilovače není žádné střídavé napětí. Tím se zvětší zesílení přijímače a S-metr ukáže plnou výchylku nosné vlny z rozbíjecího BM.

Z dalších úprav stojí za zmínku nf předzesilovač s druhou polovinou ECC83. Elektronka je umístěna v otvoru vzniklém odstraněním elektronky RV12-P2000 i s objímkou. Potenciometr pro nf je umístěn vlevo od vývodu pro sluchátka. V obvodu AVC jsou zmenšeny kondenzátory a odpory, a to na „studéném“ konci mřížkových obvodů (obr. 2). Zpožděné AVC je podle potřeby nastavitelné R a C.

Konvertor na 144 MHz k M.w.E.c.

Jako vzor mi posloužil elektronkový konvertor OK1GV, který v době svého vzniku (1958) byl zařízením opravdu ojedinělým.

Vzhledem k nízkému kmitočtu laděné mf (1 až 3 MHz) má dvojitý směšování. Z praktických důvodů je kmitočet oscilátoru navržen tak, aby ladění 144 až 146 MHz odpovídalo 3 až 1 MHz, tj. obrácené ladění.

Kmitočet krystalu pro naši potřebu je vypočten podle vzorce:

$$f_x = \frac{f_{svst} + mf_2}{n - 1} \quad [\text{MHz}],$$

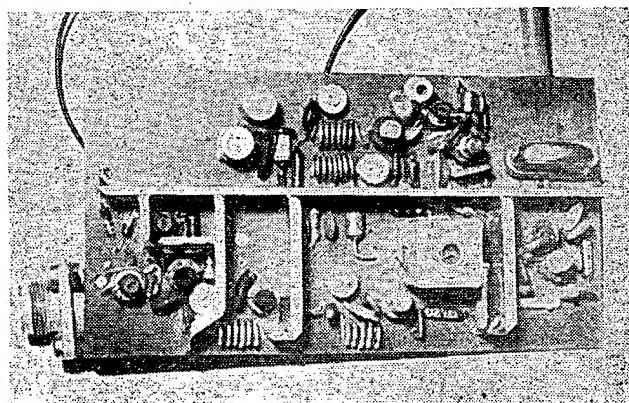
kde f_x je kmitočet žádaného krystalu, f_{svst} je střed přijímaného pásma a mf_2 je střed druhé laděné mf (M.w.E.c.), n — kolikrát násobíme kmitočet krystalu. Z několika vypočtených kmitočtů použitelných krystalů je možné vzít kterýkoli, pásmo je vždy „hvězduproště“.

Krystal 10,5 MHz kmitá na základním kmitočtu v oscilátoru, který je zapojen jako v budičích SSB. Paralelním trimrem lze přesně nastavit kmitočet (směrem k nižším kmitočtům) tak, aby stupnice přesně souhlasila. Další tranzistor násobí kmitočet pětkrát. Kmitočet 52,5 MHz je násoben třikrát tranzistorem BF224. V kolektoru je pak pásmový filtr na výstupním kmitočtu 152,5 MHz. Přes malou vazební kapacitu 2,5 pF se signál z oscilátoru přivádí na řídicí elektrodu (G_2) směšovacího tranzistoru typu MOSFET. Správné nastavení pásmového filtru ($L_{10} - L_{11}$) je třeba dělat na hotovém konvertoru. V kolektoru směšovače T_3 je pásmový filtr na kmitočtu 11,5 až 13,5 MHz. Cívky jsou navinuty na kostričce dlouhé asi 25 mm; vzájemnou vzdáleností vinutí L_6, L_7 a polohou feritových jader se podařilo dosáhnout potřebné šířky 2 MHz. Signál se dále přivádí na řídicí elektrodu druhého směšovače. Na druhé řídicí elektrodě G_2 je přiváděn signál z oscilátoru 10,5 MHz. Zde není nastavení kritické, přívod obou oscilátorů je však třeba udělat co nejkratší. Určitou starostí bylo, jak konvertor navázat na vstup M.w.E.c. Jako nejlepší se ukázalo provedení podle obr. 4.

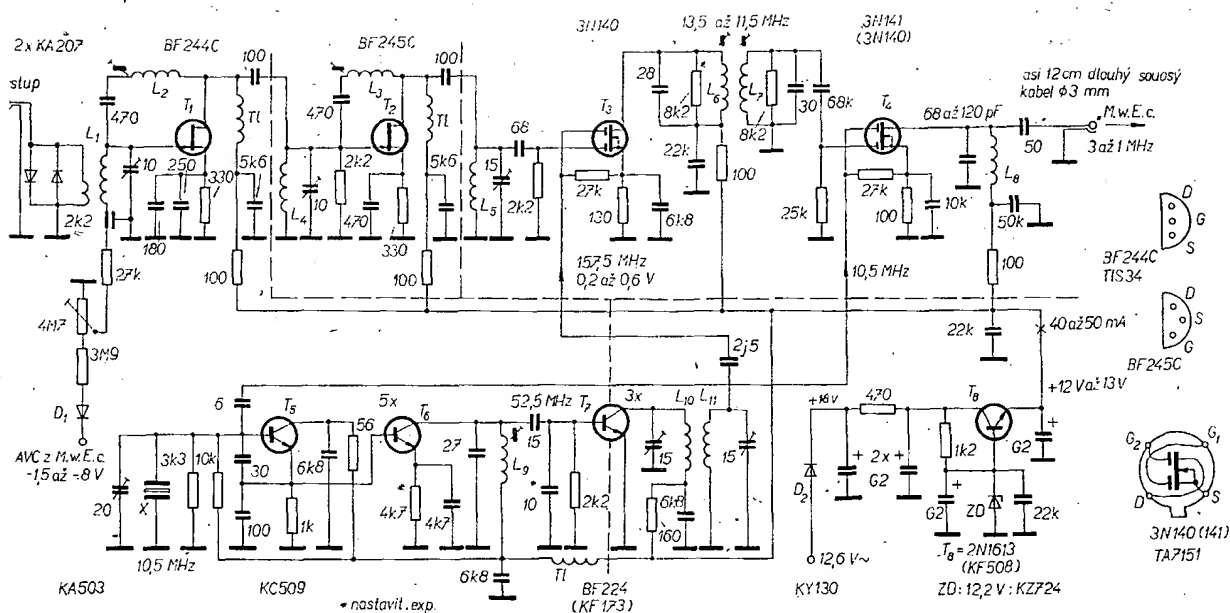
Při použití krystalu 10,5 MHz v kon-

vertoru, se vlastně ladí přes pevnou mf 11,5 ÷ 13,5 MHz. Mohlo by se stát, že v blízkosti silné stanice, pracující v tomto pásmu, by tato rušila. V případě že by se to někomu stalo, je nutno místo krystalu 10,5 MHz použít krystal 21 MHz. Pak je pevná mezifrekvence 22 ÷ 24 MHz; v tomto pásmu již k rušení nedochází. Krystal 21 MHz však musí být na základním kmitočtu; jinak je nebezpečí rušení různými kmitočtovými kombinacemi.

Na vstupu konvertoru jsem nejdříve zkoušel tranzistory typu FET v mezipřipojení, na druhém stupni zesilovač s uzemněnou řídicí elektrodou, tedy obdobu zapojení kaskódy s elektronkami. Zesílení bylo však malé, hlavně na druhém stupni. Na dlouhé laborování nebylo moc času, proto jsem použil osvědčené zapojení podle DL6SW, které však vyžaduje oba stupně neutralizovat. To je zatím provedeno jen „od oka“ tak, aby vstupy nekmítaly a zesílení bylo v celém pásmu rovnoměrné. Nastavení vstupního obvodu je dosti pracné, stejně jako vazbou antény. Všechno se vzájemně ovlivňuje i s okamžitým napětím AVC. Záleží i na provedení cívky, velikosti paralelního kondenzátoru a jakosti feritového jádra (N01P). Proti přetížení je vstup chráněn dvojicí proti sobě zapojených speciálních spínacích diod KA207. Jak se později ukázalo, bylo to velké štěstí a diody asi fungují dobře, protože



Obr. 3. Konvertor s tranzistory typu FET v rozpracovaném stavu



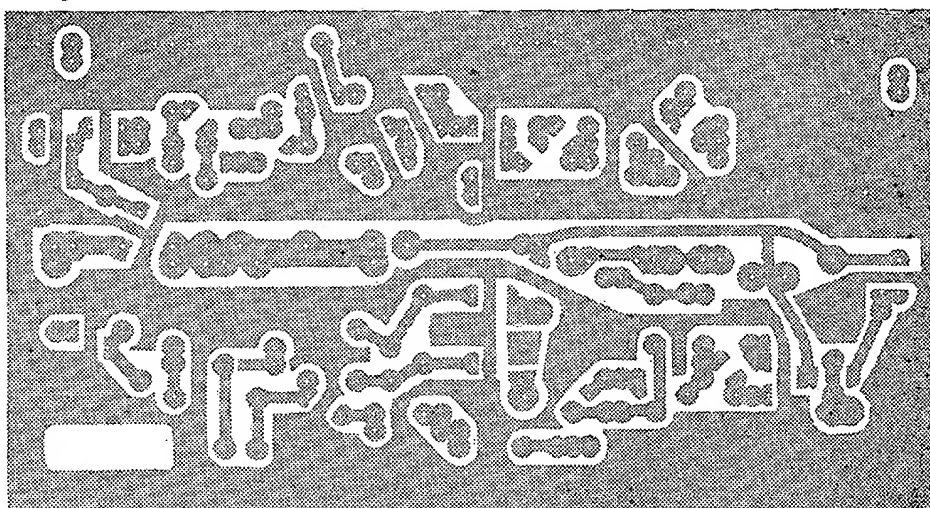
Obr. 4. Schéma konvertoru s dvojným směřováním pro příjem v pásmu 145 MHz k laditelné mezifrekvenci (přijímač M.w.E.c.). $L_1 = 4$ z na \varnothing 5 mm, vazba 1 z, $L_2 = L_3 = 12$ z ($0,8 \div 1 \mu\text{H}$), $L_4 = L_5 = 5$ z na \varnothing 5 mm, $L_6 = L_7 = 25$ z, $L_8 = 80 \mu\text{H}$, $L_9 = 10$ z na \varnothing 5 mm, $L_{10} = L_{11} = 7$ z na \varnothing 5 mm (T_4 je KC509)

jsem si do vstupu omylem zavysílal asi 3 W vf a nic se nestalo.

Původně jsem chtěl konvertor napájet z anodového zdroje +150 V stab., podobně jako je tomu u tranzistorové zvukové mf v televizních přijímačích. Vzhledem k poněkud větší spotřebě (přes 40 mA) to však nebylo možné, proto jsem použil usměrněné žhavicí napětí. Obavy z nedostatečné filtrace se ukázaly zbytečné; díky jednoduchému stabilizátoru s T_8 s dobře vyhlazeným napětím na bázi je síťový napáječ k nerozeznání od napájení z baterií.

Konvertor je na desce s plošnými spoji o rozměrech 130×70 mm a jednotlivé funkční celky jsou od sebe stíněny přepážkami z tenkého pocínovaného plechu. I když se to nedoporučuje, jsou všechny dražší tranzistory v oběmkách. Je to výhodné při pájení, kdy lze tranzistor vyjmout a tranzistory typu FET se neničí. Sám jsem na to zapomněl a pájel v zapnutém a osazeném konvertoru pistolovou páječkou, která (jak se později ukázalo) měla proražená primární vinutí na kostru. Snad jen náhodou se nic nestalo. Je-li tranzistor typu FET již zapojen v obvodu, jsou jeho elektrody již vzájemně propojeny odpory. I když jsou tyto odpory velké, má případný náboj čím odtéci a není-li zvlášť velký, izolovaný přechod neporazí.

Vstupní tranzistor je řízen AVC, při -3 až -4 V je již uzavřen (udává se potlačení -40 dB). Rozsah napětí pro AVC v mf přijímači je asi od $-1,5$ do -8 V. Potřebný rozsah pro regulaci tranzistorů FET typu BF je od $-0,3$ V do $-2,5$ V. Umožňuje to dělič; potenciometrem je možné nastavit regulační rozsah. Dělič musí být z velkých odporů; je vlastně zapojen paralelně k odporu R v obvodu časové konstanty. Bylo by vhodnější použít na vstup některý z úplně nových tranzistorů typu MOSFET (lepší než 3N140), které nepotřebují neutralizaci a dají se lépe řídit. Některé z nich mají již uvnitř pouzdra ochranné diody, takže snesou na řídicí elektrodě až 80 V. Proto nemusí být vstup chráněn dalšími opatřeními.



Konvertor ani krystalový filtr s měnitelnou šířkou pásma v mf přijímači nejsou ještě naladěny podle měřících přístrojů. I tak má celý přijímač dobré vlastnosti, hlavně stabilitu a odolnost proti křížové modulaci.

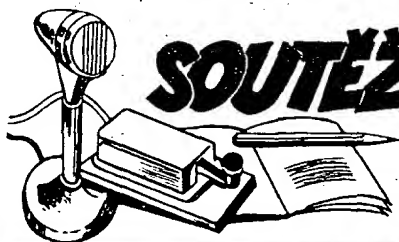
Literatura

- [1] Deutsch, J.: Přizpůsobení přijímače M.w.E.c. pro SSB. AR 10/59.

Obr. 5. Příklad plošných spojů.

Rozmístění součástek sdělí autor

- [2] Bukovský, J.: Amatérské VKV konvertory. AR 4/63.
[3] Demodulátor pro SSB. VKV, technika 11/68.
[4] UKW Berichte 2/67.



*** DIPLOMY ***

Rubriku vede ing. M. Prostěcký, OK1MP

Změny v soutěžích do 15. března

„S6S“

Za telefonní spojení byly vydány diplomy číslo 1 069 až 1 078 stanicím (v závorce je uvedeno

pásmo doplňovací známky): YO4AKA (28), CX3BH (7-2 x SSB), WB4VUP (28-2 x SSB), OK1AHV (3,5-2 x SSB), LA1L (14-2 x SSB), JA8NP (14-2 x SSB), DJ2CI (14-2 x SSB), F9XA (21), JA3XYC (21, 28-2 x SSB), ON4UL (28-2 x SSB).

Za telegrafní spojení získaly diplomy číslo 4529 až 4565 stanice SM5DYC (21), HA3GJ (14), HA1VM, HA8CY (14), HA3NA (21), HA5AX (21), SM2DMG (7), SP9EEE (14), SP3BGD, SP1AFU (14), DL2TJ, YO4AKA (28), YO9KAG, SM7DEJ, JA8FBH, OK3CAZ (14), OK1KWN (14), OK1FON (14), HA0HU (21, 28), OK2BDM (14, 21), DM5SDL (14), DM4MQN, DM3ODO, OK1DVM (21), SM7CYP (14), SM0PX (14, 21,

28), HA8VT (14), OK3YCE (14), DJ5PE (14), OK1DIM (7), OK3CGT (14), YU2HCD, OK3TCA (14), HA8VV, SM7DYZ (21), DK4KC (21), 3B8DA (14).

Za radiodálnopisná (RTTY) spojení získal diplom číslo 2 OK1MP (14).

Doplňovací známky k diplomům CW získali: SP9BPF (21), OK3AS (21), DM2CCM (14), OK11Q (21, 28), OK2VIL (28), OK1IAG (7, 21), HA2RB (14), OK3DT (7, 21), OK1AWF (7), OK2BNZ (28), SM6CEP (14), OK1MP (3,5).

„ZMT“

V období do 15. března bylo vydáno deset diplomů č. 2 857 až 2 866 v tomto pořadí: HA1VM, SP1BNS, Štětín, SP1AFU, Stargard, DJ3LF, Düsseldorf, DL7GK, Offenbach, OK2BKU, Dobrochov, HA5KFN, Budapest, OK1MSP, Havlíčkův Brod, OK2KSU, Šumperk, OH7SX, Outokumpu.

„P-ZMT“

Diplomy č. 1 398 až 1 401 byly uděleny posluchačům; HA8-725, HA2-007, OK2-17441, Starý Bohumín, WDX8AD, Detroit.

„100 OK“

Dalších 41 stanic získalo základní diplom 2 738 až 2 778: HA0LR, HA8KQX, HA1KVM, HA1YSF, HA8YUA, SP1AFU, CX3BH, YU2ADE, YU3XFF, G31XF, DM3ZC, DM3SSB, SP6PBA, OK2SL5 (681.OK), HA8KUN, SM6DKU, PA0KOR, HA5KFN, UW3RE, UQ2PN, UQ2CR, UK4AAI, OK3YDO (682.OK), DM3EMA, DM3RJO, DM2BEM, DM3YTF, DM5SDL, HA3NE, LZ1XZ, DJ5AVA, SM4CJY, DL1YA, SP9PBN, HA8DE, HA8CH, HA7PW, HA4JYE, SP9ECH, UP2CG, OK1AES (683.OK).

„200 OK“

Doplňovací známku za spojení s 200 československými stanicemi získaly: č. 318 HA1KVM k základnímu diplomu číslo 2 740, č. 319 OK1DEW k diplomu č. 2 412 a č. 320 OK2BNZ k diplomu č. 1 977.

„300 OK“

300 QSL předložily a doplňovací známku získaly stanice: č. 154 HA1KVM, č. 155 OK2BFI k diplomu č. 2 065 a č. 156 OK2BNZ.

„400 OK“

Doplňovací známky byly uděleny stanicím: č. 85 HA1KVM, č. 86 OK1DKR k diplomu č. 2 484 a č. 87 OK2BNZ.

„500 OK“

Za spojení s 500 různými československými stanicemi získaly doplňovací známky č. 56; HA1KVM a č. 57 OK2BNZ. Blahopřejeme!

„OK-SSB Award“

Diplomy za spojení s československými stanicemi na SSB získaly: č. 118 OZ2NU, B. Petersen, Aalborg, č. 119 SP7CMR, M. Rutkowski, Towietz, č. 120 OK1DDT, J. Závodský, Praha, č. 121 OK1AOE, K. Fulin, Karlov Vary, č. 122 OK2BAQ, J. Janěček, Velké Meziříčí, č. 123 OK1AHV, B. Nohel, Valtřov, č. 124 OK1MGG, B. Vancí, Trutnov, č. 125 OK2BHA/M, M. Karasz, Ostrava, č. 126 OK1IBF, F. Balek, Kvášňovice, č. 127 OK3CG1, P. Martiška, Topolčany, č. 128 OK2PDW, J. Kroupa, Kobylnice, č. 129 OK2SIR, L. Psotka, Ostrava, č. 130 OK1MJ, M. Jenček, Litoměřice, č. 131 (all 3,5 MHz) a č. 132 (all 14 MHz) CR4BC, J. S. Vera-Gruz, Mindelo, č. 133 OK2PDE, J. Bruchanov, Žďár nad Sázavou, č. 134 OK1CFH, I. Dubaj, Praha, č. 135 OK1MWW, J. Sloupenský, Ústí nad Orlicí.

„P75P“

3. třída

V uplynulém období bylo vydáno šest diplomů stanicím: č. 412 SP3AUZ, Nowa Sol, č. 413 G3HRY, Newport Pagnell, č. 414 I5IZ, Livorno, č. 415 OK1AHV, Valtřov, č. 416 OK2BDM, Hodonín, č. 417 LZ1WZ, Sliven.

„KV QRA 150“

Bylo uděleno 13 diplomů s čísly 195 a 207 v tomto pořadí: OK3TXX, K. Tóth, Bratislava, OK1MGG, B. Vancí, Trutnov, OL1AOH, M. Čok, Praha, OK1ALT, P. Rosa, Trutnov, OK2KMB, Moravské Budějovice, OK3TCI, L. Rozboril, Gbely, OL0ANU, J. Kováčik, Prešov, OK1AJF, K. Horný, Police nad Metují, OK2GY, O. Chmelař, Olomouc, OK2SGY, P. Chmelař, Olomouc, OK1ARD, J. Hajn, Sokolov, OK1AQ, L. Hájek, Slaný, OK1KOK, Jablonné nad Orlicí.

„P-100 OK“

Byly vydány tři základní diplomy: č. 574 DM-3658/H, č. 575 LZ2-A-123, č. 576 (271) OK OK1-18550, L. Čuchal, Náchod.

„RP OK-DX“

2. třída

Diplom č. 218 byl udělen OK1-15683, Jiřimu Skálvi z Prahy.

Upozornění!

Podle rozhodnutí KV-odboru, je diplom P75P s okamžitou platností vydáván i pro posluchače.

Diplom „Lidice“

Na podporu mírového hnutí a u příležitosti 30. výročí vyhlazení obce Lidice vyhlašují radioamatéři kladenského okresu diplom „Lidice“.

Podmínky diplomu

Platí spojení navázaná po 1. lednu 1972 s radioamatéry okresu Kladno. Spojení mohou být navázána na kterémkoli amatérském pásmu a jakýmkoli druhem provozu. Pro vydání diplomu není třeba zasílat QSL-listy; stačí jen seznam spojení, který obsahuje: volací značku a přesnou adresu žadatele, chronologicky za sebou značky kladenských stanic s daty a časy spojení, pásem a přijatých RST.

Pro získání diplomu musí čs. stanice navázat spojení alespoň s deseti stanicemi okresu Kladno. Stanice kladenského okresu musí navázat nejméně 15 spojení se stanicemi vlastního okresu.

Seznam značek stanic kladenského okresu:

OK1AQ, OK1MG, OK1PH, OK1XE, OK1ADO, OK1ADR, OK1AGI, OK1AH, OK1AHG, OK1AHR, OK1AIB, OK1AMB, OK1AMG, OK1AMS, OK1ANE, OK1AQ, OK1AWB, OK1AF, OK1FAK, OK1FAN, OK1FAY, OK1FBN, OK1FBW, OK1FDA, OK1FDB, OK1FVK, OK1KKD, OK1KSL, OK1KVA, OK1KVF, OK1KYS, OK1DSB, OK1FAE.

Žádosti o diplom zasílejte na adresu: Antonín Kříž, okrsek 0 – č. 2205, Kladno 2.



Rubriku vede Emil Kubel, OK1AUH

Protože v roce 1971 došlo k značnému rozšíření tohoto sportu hlavně mezi mládeží, vypracoval odbor pro hon na lišku Svazu radioamatérů Svazarmu ČSR na základě dosavadních zkušeností sportovní klasifikaci mládeže a juniorů, která platí od 1. 1. 1972 do odvolání.

Sportovní klasifikace mládeže a juniorů v honu na lišku

Mistr sportu – neuděluje se.

I. výkonnostní třída

I. výkonnostní třídu získá závodník, který je držitelem II. výkonnostní třídy a splní jednu z těchto podmínek:

1. získá na libovolném pásmu na oblastní soutěži nejméně 6 bodů,
2. získá na libovolném pásmu na mistrovství ČSR nejméně 1 bod.

II. výkonnostní třída

II. výkonnostní třídu získá závodník, který je držitelem III. výkonnostní třídy a splní tuto podmínku:

získá součtem tří nejlepších výsledků, dosažených na okresních soutěžích, v jednom roce, 15 bodů.

III. výkonnostní třída

III. výkonnostní třídu získá závodník, který v libovolném závodě s účastí alespoň pěti soutěžících vyhrál všechny lišky ve stanoveném časovém limitu.

Bližší ustanovení pro bodování soutěží v honu na lišku

1. Bodování

1. místo	15. bodů,	6. místo	5 bodů,
2. místo	12 bodů,	7. místo	4 body,
3. místo	10 bodů,	8. místo	3 body,
4. místo	8 bodů,	9. místo	2 body,
5. místo	6 bodů,	10. místo	1 bod

2. Kategorie

- A – do 15 let (kategorie mládeže),
- B – 15 až 18 let (kategorie juniorů).

Sejde-li se na jakémkoli závodě kategorie A více než 50 % závodníků mladších 12 let, vyhodnocuje pořadatel tuto skupinu zvlášť a upraví pro ni délku časového limitu.

Překročí-li závodník věkovou hranici, přefazuje se do kategorie vyšší. Všechny dosažené výsledky z nižší kategorie se anulují. Výsledky, jichž závodník dosáhl v roce, kdy překračuje věkovou hranici, se započítávají do kategorie nižší.

3. Na okresních soutěžích bodují jen závodníci II. a III. třídy. Při nižším počtu bodujících závodníků než pět se bodový výsledek každého závodníka dělí dvěma. Případné body, které by získal závodník bez VT, se vynečávají. Na oblastních soutěžích bodují závodníci I. a II. VT. Případné body, které by získal závodník III. VT, se vynečávají.

Mistrovství ČSR v honu na lišku: mistrem ČSR se stává závodník, který na mistrovství ČSR získá 15 bodů na jednom pásmu.

4. Účast kategorie A a B na soutěžích dospělých (nad 18 let)

Kategorie A nemá povolen start na soutěži dospělých.

Kategorie B má povolen start za předpokladu, že splní tuto podmínku:

- a) junior, který je držitelem I. VT se může zúčastnit mistrovských, klasifikačních a okresních soutěží. Body, které získá závodník na mistrovských a klasifikačních soutěžích, se mu započítávají do hodnocení.
- b) junior, který je držitelem II. VT, se může zúčastnit klasifikačních a okresních soutěží. Body, které získá závodník na klasifikačních soutěžích, se mu započítávají do hodnocení.

5. Při účasti pěti a více diváků ve všech soutěžích kategorie A a B se zavádí zvláštní kategorie divák podle uvedených kritérií.

6. Platnost VT.

Získaná třída v té které kategorii platí po celou dobu zařazení závodníka do kategorie A nebo B.

V každé kategorii se započítávají výsledky zvlášť.

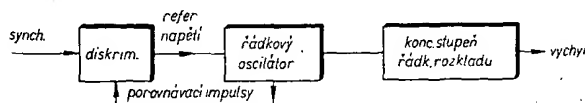


AMATÉRSKÁ TELEVIZE

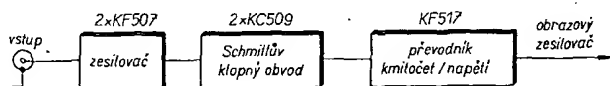
Rubriku vede F. Smola, OK100, Podbořany 113

Dnes bych chtěl navrhnout několik dalších témat, která by ti, kdo rádi experimentují, mohli propočítat.

Trend v konstrukci monitorů SSTV směřuje v současné době k používání trvale běžících rozkladů s nepřímou synchronizací, používanou i v běžných TV přijímačích.



Obr. 1.



Obr. 2.

Je možné použít pro řádkový rozklad (15 Hz) kmitočtový diskriminátor, kde porovnáním přicházejících synchronizačních impulsů s impulsem, který vyrábí řádkový oscilátor, vzniká referenční napětí, které zpětně ovládá tento oscilátor a upravuje jeho kmitočet (obr. 1).

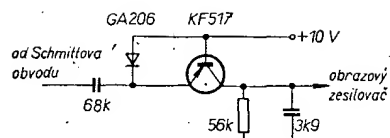
Pokuste se někdo o propočítání tohoto obvodu. Je odolný vůči poruchám impulsního charakteru a podstatně zlepší příjem v zaplněném pásmu.

Druhým námětem je ověření dalších způsobů převodu SCFM na AM, jako jsou převodníky kmitočet-napětí, počítací detektory apod. Pokuste se o řešení – zde je volné pole pro vývoj!

Ve spolupráci s OK2PBC, který obvod proměřil, jsem se pokusil (úspěšně) o řešení s převodním kmitočtem-napětím (obr. 2).

První dva obvody jsou klasické. Převodník kmitočet-napětí jsem použil v zapojení podle obr. 2.

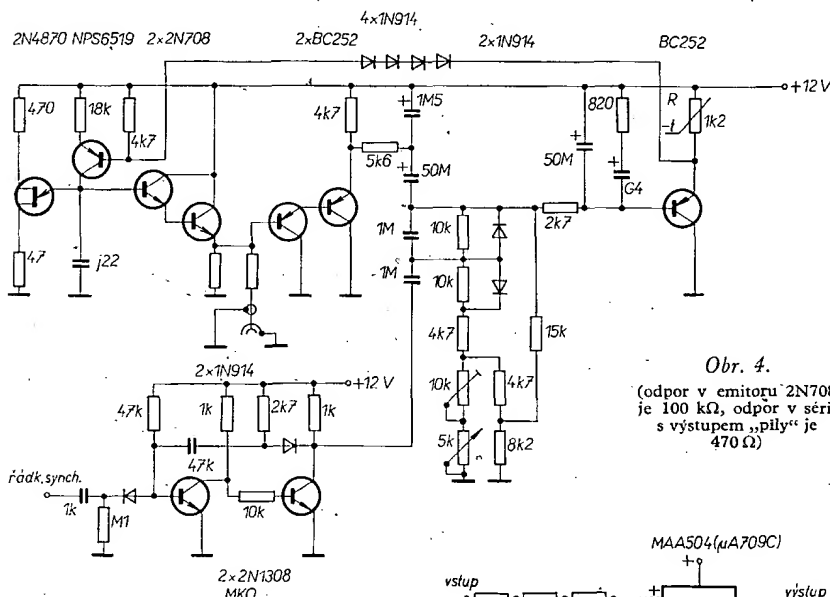
V tomto měsíci mám nejméně zpráv od ostat-



Obr. 3.

impulsem a otevírá se jen na malý časový úsek pro synchronizaci. Na podobném zapojení (obr. 4) pracují v OK5VSZ, kde se vytvořil kolektiv SSTV!

Joachim, DL3DZ, používá aktivní dolní propustě, které potlačují nežádoucí kmitočty nad 900 Hz (maximální obrazový kmitočet) o 60 až 90 dB na dekádu (obr. 5 a 6). (Tři filtry podle obr. 5 v sérii.)



Obr. 4.

(odpor v emitoru 2N708 je 100 kΩ, odpor v sérii s výstupem „pily“ je 470 Ω)

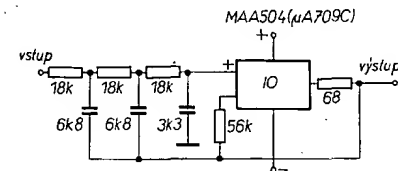
nich. Pouze Tonda, OK1GW, mi poslal zprávu o svých prvních SSTV-QSO. Dokonal již svou kameru a zahájil činnost na pásmech. Protože je první OK stanicí schopnou „two way SSTV QSO“, je o něho značný zájem. Pracoval již s několika zeměmi: SV1CG, PA0MAC, F6API, W8YEK, SM5RQ, I5BIM, ON4DN, CT1BT, OD5BW, GW3DJZ, I1BAY, I1CAM, SM0BUO, SM4AMM, I5SBF, I5CG, CT1LX, CT1PG, DL3DZ, 4Z4HH, 4X4IK, HA7LF, 9Q5BQ.

Zajímavá je zpráva, že SV1CG používá k vytváření obrázků SSTV elektromechanický snímač a má velmi kvalitní obrázky!

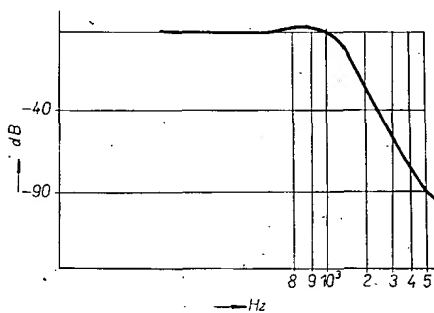
První stanicí v HA je HA7LF, který již pracoval se šesti kontinenty.

Píše mi SM0BUO, že mnoho stanic používá profesionální americkou SSTV-kameru „Robot“, která dává výborné obrázky za předpokladu, že je správně nastaven kontrast. Mnozí uživatelé však nejsou dobří technici, takže ani jejich obrázky nejsou dobré kvality.

Nedávno jsem se zmínil o zlepšení monitoru použitím setrvačkové synchronizace. V letošním lednovém čísle Radio REF je uveřejněn monitor F6AXT, který toto zapojení používá. Je to tzv. fázový komparátor – v tomto případě realizovaný jako nesouměrný diskriminátor. Horizontální rozklad je trvale běžící a je „dolaďován“ referenčním napětím z fázového komparátoru. Vertikální rozklad je „blokovan“ proti překlopení náhodným

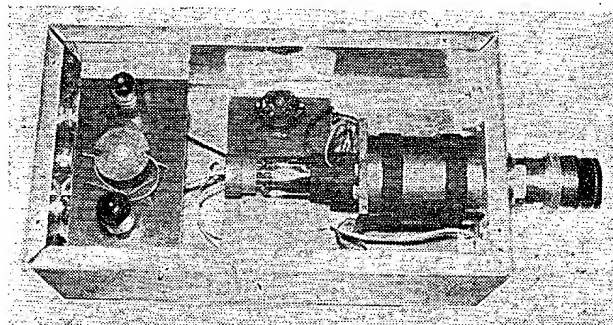


Obr. 5.



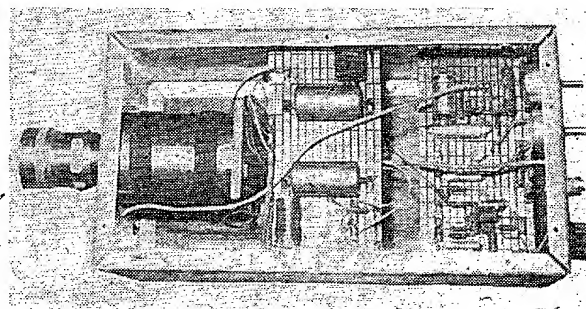
Obr. 6.

Don, W9NTP, má horizontální synchronizaci s novým integrovaným obvodem LM565 – „phase locked loop“. Schéma jsem však dosud nesehnal. Vývoj tedy stále spěje kupředu.



Obr. 7. První oboustranná spojení v ČSSR udělal OK1GW s touto kamerou, která je konstruována ve dvou dílech. První díl (vpředu) obsahuje objektiv, snímá vidikon a obrazový zesilovač. V druhém (zadním) dílu je směšovač obrazového signálu a synchronizačních impulsů, kmitočtový modulátor, oscilátor 10 kHz a obvody vertikálního a horizontálního rozkladu. Pohled na kameru shora

Obr. 8. Pohled na kameru zdola



Rubriku vede ing. V. Srádko, OK1SV, pošt. schránka 46, Hlinsko v Čechách

DX-expedice

Zcela nečekaně se vypravili CR6GA a CR6XX na expedici na ostrov St. Thomé, odkud pracovali pod značkou CR5XX od 10. 3. 1972 asi týden. Pracovali na SSB, zejména na vyšších DX-pásmech. Někteří přední evropské DX-mani je však vylákali veškeré i na pásmo 7 MHz a není vyloučeno, že se objevili i na 3,5 MHz. Manažera dělá WA3HUP, QSL žádají přímo.

Další, rovněž předem neohlášenou expedici do Kambodže podnikli dva operatři z OH kolem 12. 3. 1972. Pracovali také převážně na SSB pod značkou XU1AA. Mnoho čs. stanic s nimi tentokrát navázalo spojení. Klubová stanice XU1AA má pry již natištěny vlastní QSL, takže snad nebude potíže je získat. QSL se mají zasílat na adresu: P.O. Box 484, Pnomphen. Kdo zmeškal tuto příležitost, nemusí být smutný, neboť je již připravena vyjet tam další expedice, tentokrát Japonci, kteří mají pod značkou XU1AA pracovat ve fonické části CQ-WW-DX-Contestu.

Expedice japonských amatérů na ostrov Ogasawara pod značkou JDIACH v době uzavírky této rubriky trvala (již třetí týden). Přesto, že je u nás dobře slyšitelná, zřejmě hůře poslouchá: navázat spojení není proto jednoduché. Vedoucím této expedice je JA3GZN, na jehož domovskou adresu se zasílají QSL.

Další expedice „vyráběla“ v březnu známá Darleen, WA6FAS, která jezdila po zemích Střední Ameriky a vysílala obvykle jen jediný den od některého tamního amatéra. Pokud jsem se dověděl, byla u TI2GI, pak pracovala z TG9 a další den z HR. Oznámila, že se 17. 3. 72 vrátí definitivně domů a věnuje se DX-práci z W6, neboť si na cestě kolem světa uvědomila, že mnohé země, z nichž vysílala, ještě vůbec sama nemá!

Dlouho připravovaná expedice VK3JW na Mellish Reef dostala konečnou formu. Jak sám VK3JW sdělil na pásmu, je připravena na polovinu května 1972. Spolu s ním tam pojedou KH6GLU, což dává záruku perfektního expedičního provozu. Kmitočet expedice je 14 190 kHz na SSB, poslouchat budou od 14 200 kHz výše. Na ostatních pásmech pravděpodobně nebudou pracovat. Znamená to, že se i pro tuto expedici (dosud nejdražší na světě) našla finanční úhrada, která dosahuje částky asi 4 500 dolarů. V poslední chvíli se ještě dovídám z Pacifické DX-sítě, že kromě Mellish Reef se pravděpodobně uskuteční i expedice na Minerva Reef, neboť KH6GLU se stěhuje do tamních končin služebně a má Minerva Reef na trase. Protože Mellish je skutečně již uznanou novou zemí DXCC, nezbyvá než pilně hlídat.

Předběžně je naplánována expedice známého HC2GG/1 na Galapágy HC8 na květen letošního roku. Má pracovat převážně na SSB.

A konečně ještě jedna „místní“ expedice: 11. a 12. 3. 1972 pracoval expedičně DL7GH z Lichtenštejnu pod značkou HB0XJJ a žádal QSL přímo na svoji domovskou adresu.

Zprávy ze světa

Poslední zpráva OK3BLY oznamuje, že svoji práci v YK1 pod značkou YK1OK ukončil 12. 3. 1972 a vrací se domů. Také už víme, že rozeslal všem OK, s nimiž pracoval, pěkné QSL-lístky.

Velmi značná aktivita stanic se projevila na Nových Hebridách, kde pracují v současné době tři stanice na SSB. Je to YJ8BL (QSL na W6NJU), YJ8BD (QSL přímo na P. O. Box 26, Port Vila, New Hebrides) a YJ8DS, jehož manažerem je známý ZL4NH. Spojení se navazuje poměrně dobře. Jarda, OK1NH, navázal se všemi třemi stanicemi spojení během jednoho dne!

Stanice SV0WMM pracuje t. č. z Kréty na

14 MHz SSB. Je t. č. jedinou dostupnou stanicí na ostrově.

V Pacifické DX-síti na kmitočtu 14 265 kHz se nyní vyskytují vzácné rarity nejen v pátek, ale prakticky každý den kolem 07.00 až 08.00 hodin GMT. V posledních dnech tam bylo možné získat spojení se stanicemi 5W1AU, KJ6CW (QSL na KH6HP), KM6DX a několik stanic z KB6. Tedy výběr, jaký dosud nikdy nebyl. Není však vždy snadné se do jejich sítě dostat.

Z ostrova Swan, který nebyl delší dobu obsazen amatérskou stanicí, pracuje nyní W6MTE pod značkou KS4BH, zejména telegraficky kolem kmitočtu 14 050 kHz kolem 07.00 GMT. Manažera mu dělá K3RLY.

Na strově Gough je nyní velmi aktivní stanice ZD9GA (pracují tam celkem tři různé značky). Objeví se na telegrafii na kmitočtu 14 030 kHz téměř každé ráno. Manažera mu dělá ZS2RM.

Pod značkou VP2MU pracuje v současné době VE3HD, který se má zdržet na ostrově několik měsíců. Bývá zejména na 14 MHz SSB a QSL žádá na svoji domovskou adresu.

Velmi dobrým přínosem na SSB je nová stanice na Kamátce, jejíž QTH je Petropavlovsk. Je to UA0ZAR a pracuje v dopoledních hodinách na 14 MHz SSB. Samozřejmě je to přínos i do diplomu P75P, především pro stanice SSB. QSL žádá na bureau. Dovolal jsem se ji okamžitě.

Jack, W2CTN, manažer mnoha vzácných expedic a zemi se natolik uzdravil, že se již objevuje i na pásmech, zejména telegraficky na 14 MHz, kde jej můžete pozdravit.

VP2LI ze St. Lucia Isl. se objevuje nepravdělně na pásmu 14 MHz SSB ve večerních hodinách v americkém pásmu.

Z Ugandy pracuje nová a silná stanice 5X5NK, především na SSB. Bývá na všech DX-pásmech, ale slyšel jsem jej již i na pásmu 7 MHz kolem 18.00 GMT telegraficky.

Pod značkou XT2AF pracovala počátkem března t. r. expedice neznámého složení a žádala QSL na VE2DLQ.

VR5FX na ostrově Tonga je stále činný, a kromě SSB vysílá i CW. Najdete jej na kmitočtu 14 035 kHz kolem 08.00 až 09.00 GMT.

KM6DY na ostrově Midway pracuje telegraficky na kmitočtu 14 030 kHz. Pokud se vám podaří navázat spojení, zašlete QSL přímo na WB4WRN. Na SSB tam pracuje klubovní stanice KM6DX, obvykle ráno v Pacifické DX-síti.

Prefix DF0MOD (popřípadě lomený M) používala jakási speciální stanice v DL, jejímž operátorem byl DK1JU. Na jeho adresu se také mají zasílat QSL listky.

Pod značkou JT0AE pracuje jeden amatér z OK, jehož značku se mi však nepodařilo přelíst. Žádá QSL na OK1AGW, který nám ji jistě na pásmu sdělí. Samozřejmě, že je dobrý do diplomu WPX.

Jemen je stále zastoupen značkou 4W1AF. Nejvhodnějším pásmem pro jeho získání je 28 MHz SSB. Používá kmitočty 28 560 kHz a manažera mu dělá DJ9ZB.

Jak se dovidám těsně před uzavěrkou rubriky, zamýšlí známý 5H3LV navštívit expedičně Zanzibar koncem letošního jara. Značka může být 5H3LV/A, popřípadě i 5H1LV. Zanzibar nebyl dosud jako země DXCC zrušen, takže se naskytá možnost si ještě tuto dnes velmi vzácnou zemi včas udelat.

Jistě jste si všimli, že se v poslední době objevují zajímavé prefixy ze SSSR, např. UA50A, UB50D apod. Vysvětlení je snadné: jde o velkou akci, která potrvá téměř půl roku a je vypsána k 50. výročí založení SSSR. Z jednotlivých sovětských republik budou vysílat vždy po dobu jednoho týdne speciální stanice s číslicí 50, a to vždy 5 stanic CW a 5 stanic SSB. Časový rozvrh vypadá takto: značky UA50A pracovaly od 23. 2. do 1. 3. 1972, UB50 od 8. 3. 72, následovaly značky UC50 do 15. 3., UI50 do 22. 3. 72, UL50 do 29. 3., UF50 do 5. 4., dále vždy po týdnu ještě značky UD50, UP50, UO50, UQ50, UM50, UJ50, UG50, UH50. Poslední UR50 bude mezi 31. 5. až 7. 6. 1972. Za spojení se všemi 15 republikami s tímto zvláštním prefixem a po předložení ještě dalších 35 QSL za spojení s libovolnými sovětskými stanicemi lze získat zdarma diplom „SSSR-50“ a současně i známý diplom R15R za 15 republik. Značky

s číslicí 50 platí do diplomu WPX jen s číslem 5, takže např. UA50E platí do WPX jako UA5, UL50D platí jako UL5 atd.

Do dnešní rubriky přispěli OK1ADM, OK2RZ, OK1NH, OK1TA, OK2SFS, OK2BRR a další přímo na pásmech. Děkuji za pěkné zprávy a prosím, abyste všichni, kteří máte o naši rubriku zájem, zasílali své zprávy na adresu: ing. Vladimír Srdínko, pošt. schránka 46, Hlinsko v Čechách, vždy do osmého v měsíci.

přečteme si

Holub, P., Zika, J.: PRAKTICKÁ ZAPOJENÍ POLOVODIČOVÝCH DIOD A TYRISTORŮ. SNTL Praha, Alfa Bratislava: 1971. 164 str., 144 obr., 11 tab. Cena brož. výtisku Kčs 14,—

Příručky použitelné bezprostředně pro návrh často používaných obvodů šesti práci techniků a umožňují jim, aby se zaměřili na obvody speciální, nové nebo obtížnější řešitelné. Recenzovaná publikace je zaměřena na možnosti využití polovodičových diod a tyristorů a na návrh usměrňovacích, řídicích, ochranných, spínacích a stabilizačních obvodů.

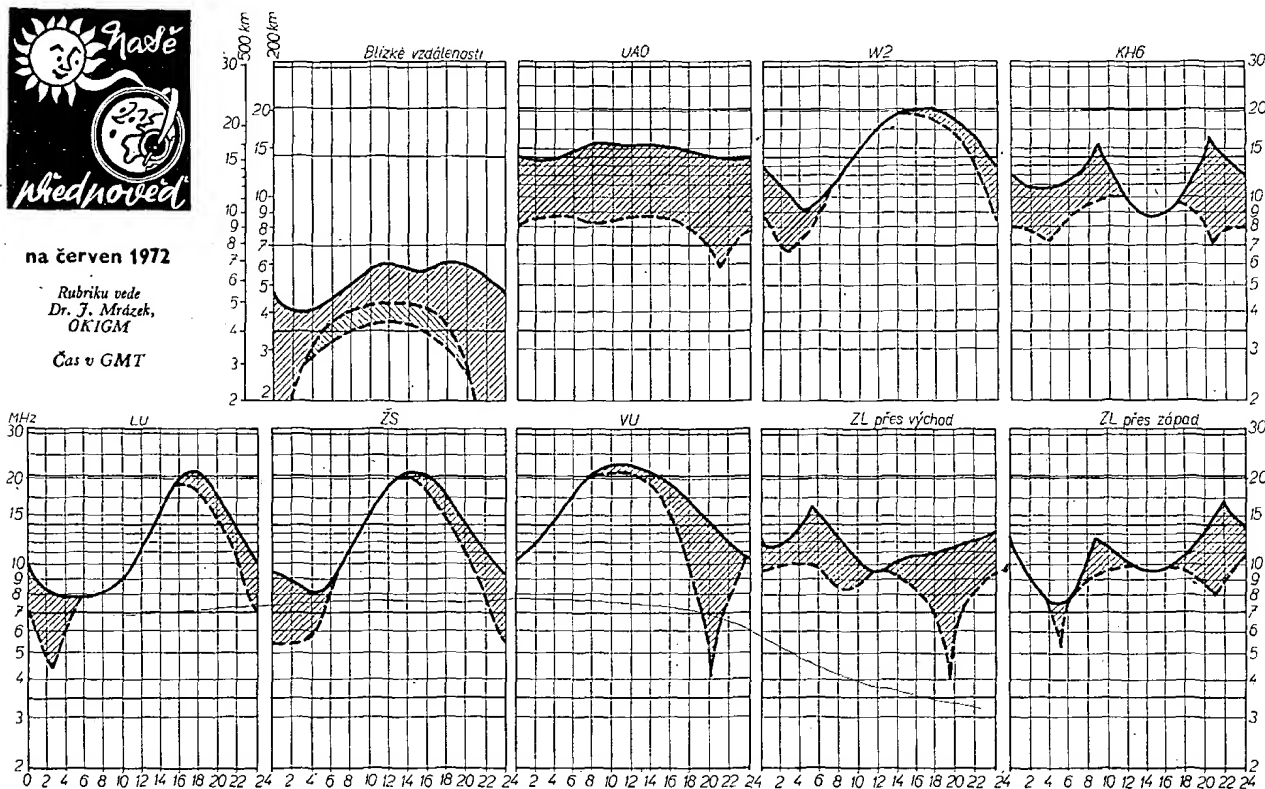
Úvodem je vysvětlen princip usměrňovacích diod, stabilizátorů napětí a polovodičových prvků složitějších struktur. Další dvě kapitoly jsou zpracovány ve formě postupů při navrhování konkrétních usměrňovacích a stabilizačních obvodů zadaných vlastností. Jako příklad použití usměrňovacích obvodů jsou uvedeny napáječe pro tranzistorové přijímače a nabíječe akumulátorů. Vlastnosti základních diodových obvodů pro ochranu mechanických kontaktů proti vzniku elektrického oblouku jsou shrnuty v tabulce.



na červen 1972

Rubriku vede
Dr. J. Mrázek,
OK1GM

Čas v GMT



Také letos bude červen měsícem s nejmenším rozdílem mezi denním maximum a minimem kritického kmitočtu vrstvy F2; dvě plochá maxima zjistíme později dopoledne a v poledne, minimum asi hodinu před východem Slunce. Zatímco hodnota minima bude ležet nad 4 MHz, maximum sotva v našich krajích přestoupí 7 MHz. Z toho vyplývají i hlavní vlastnosti krátkých vln: zatímco po celou noc bude otevřeno i pásmo 20 m, zůstane pásmo 10 m během dne pro DX-provoz většinou uzavřeno a jeho dřívější

vlastnosti převezme částečně pásmo 21 MHz, zejména odpoledne a v poledne ve směru východního pobřeží amerického kontinentu. Izde však budou podmínky celkem nevýrazné; v dopoledních hodinách zde bude možné nepravdělně pracovat s Dálným východem a jihovýchodní Asii, občas dokonce s Austrálií a Novým Zélandem, bude to však jen zlomek podmínek, jaké bývaly ještě před rokem.

Obě největší krátkovlnná pásma však budou v červnu (zejména ve druhé polovině) zaplněna silnými signály z okrajových států Evropy. Zásluhu na tom bude mít mimořádná vrstva E, uplatňující se vždy ve stejnou dobu po několik dnů. Po příznivém období se pak dostaví několik dnů trvajících období bez tohoto mimořádného druhu šíření. Do-

jde-li však k těmto mimořádným podmínkám, je velká naděje zachytit i televizní signály, vysílané na kmitočtech pod 60 MHz; vzácně se i na jednoduchých tranzistorových přijímačích objeví sovětské, rumunské a bulharské rozhlasové stanice, vysílající podle normy OIRT na „našem“ pásmu VKV.

Denní útlum působený nízkou ionosférou bude mít v červnu své celoroční maximum. Přesvědčíme se o tom na pásmu 3,5 MHz i 1,8 MHz. I na těchto pásmech však jsou možná občasná DX-spojení, je-li většina trasy vln na noční části Země. Nejsou vyloučena ani občasná krátkodobá spojení s protinožci. Nesmíme však zapomenout, že hladina QRN zejména na těchto pásmech bude během měsíce vzrstat.

Druhá část knihy uvádí některé možnosti spínání a řízení elektrického výkonu tyristory a triaky, zapojení pro regulaci rychlosti otáčení motorů a pro regulaci teploty. Zajímavou aplikací je i elektronické řízení osvětlení, elektronické zapalování pro motorová vozidla a poplašné zařízení proti odcizení vozu.

Závěr tvoří pokyny pro práci s polovodičovými prvky, využití katalogových údajů, uvádění přístrojů do chodu, jejich odrušení a opravy.

Publikace poskytuje dobrý přehled o možnostech realizace často používaných obvodů a jejich technického návrhu. Proto ji uvítají pracovníci elektronické praxe, studenti i radioamatéři.

M. Staněk



Funkamateur (NDR), č. 2/1972

Elektronická stavebnice pro pokusy - Mono-fonní gramofon Solid 323 a Solid 823 - Stavební návod: stereofonní zesilovač s elektronkami - Stereofonní záznam na magnetofon B5 - Malý superhet s bateriovými elektronkami - Ekonomika jednoduché číslicové indikace - Kufříkový přijímač Stern-Effekt - Problémy přijímačů pro dálkové ovládání v pásmu 27,12 MHz - Návrh napěťových referenčních prvků s nastavitelným teplotním součinitelem - Kombinované horní a dolní propustě RC - Jednoduchý zkoušec tranzistorů MOS - Vysílač RB-5 - Anténní zkoušec - Poznámky k lineárnímu VFO - Technika plošných spojů pro začátečníky - Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/1972

Stav a vývoj spojovacího zařízení elektronické měřicí techniky - Rationalizace a automatizace číslicovými měřicími pracovišti - Číslicové zpracování informací (47) - Veřejně v Plovidu - XIV. výstava technické tvorivosti mládeže NDR - Nové elektronické měřicí přístroje z ČSSR - Elektronika a zabezpečení letectvého provozu (1) - Přenos zpráv mezi kontinenty kosmickou retranslací - Stabilizátor proudu pro referenční články - Elektronika v autě - Zkušenosti s kompenzátorem přeslechu.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 4/1972

Směr vývoje elektronického zpracování dat - KSR 4100, soustava počítačových stavebnicových jednotek k automatizaci vědeckých přístrojů - Standardní spojovací zařízení pro číslicový měřicí systém - Číslicové zpracování informací (48) - Příklady zapojení s integrovanými obvody MAA325 a MBA135 - Elektronika a zabezpečení letectvého provozu (2) - Prahaové zapojení se signálním generátorem - Generátor impulsů s integrovanými číslicovými obvody - Šagochod, krátkéji automat k vědeckým výzkumům.

Rádiotechnika (MLR), č. 3/1972

Zajímavá zapojení s tranzistory - Polovodičové diody - Impulsní generátor s tranzistorem UJT - Dunajský pohár 1971 - Základy anténní techniky - Přizpůsobovací člen pro vícepásmovou anténu - Zajímavá zapojení pro amatérské vysílání - S-metr - Šíření vln v troposféře - Rubriky - Barevný televizor Videoton (8) - TV-DX - TV servis - Elektronový zesilovač s nf výkonem 150 W - Pro začátečníky (7), Ohmův zákon, usměrňovače - Číslicová technika (13) - Přímosestředující přijímač s tranzistorem - Integrované obvody SN72702N a SN72709 N - Poznámky k barevné hudbě.

Radioamater (Jug.), č. 1/1972

Tranzistorový nf zesilovač 60 W - Měníč 6/12 V na 220 V/50 Hz - Vertikální anténa pro pásmo 40 m - Barevný televizní přijímač - Výběr nf tranzistorů a návrh chladiče - Použití tranzistorů k jednoduché stabilizaci napětí - Odstranění brumu z napájecího napětí - Kasetový magnetofon Reporter - Rubriky - Tranzistorový nf zesilovač 1 W - Zprávy I.A.R.U.

Radio, televizijska, elektronika (BLR), č. 1/1972

Vpřed za technický pokrok - Krystalové oscilátory - Koncový vypínač pro magnetofon Qualiton M8 - Tranzistorové vibrátory - Chyby obrazového rozkladu televizorů - Zajímavé závady v televizních přijímačích - Televizní vysílání antény - Poplachové zařízení do auta - Elektronický hlídač - Domácí reproduktorové soustavy - Miniaturní tranzistorový hledač kovových předmětů - Magnetofon ZK140 - Zajímavá zapojení - Rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 2/1972

Televizní technika na olympijských hrách - Autopřijímač Mexico Cassette Vollstereo - Reprodukční pro pohostinské místnosti - Technika tlustých vrstev - Pracují s výkonem 800 W PEP (poznámky ke koncovým stupňům vysílání SSB) - Nastavování hodin, řízených krystalem - Dva

V ČERVNU 1972

Nepoměňte, že

se konají tyto závody a soutěže (čas v GMT):

Datum, čas	Závod
3. a 4. 6.	Východoslovenský závod VKV
3. a 4. 6. 17.00-17.00	Fieldday KV, CW část
3. a 4. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Písek
3. a 4. 6.	Mistrovství ČSSR v radistickém víceboji, Hradec Králové
5. 6. 19.00-20.00	Test 160
10. a 11. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Nové Zámky
16. 6. 19.00-20.00	Test 160
24. a 25. 6.	Klasifikační soutěž v honu na lišku, Poprad; klasifikační soutěž RTO, Ústí n. L.



síťovéblesky, napájené ze sítě a řízené tyristory - Montáž anténních zesilovačů - Servis barevných televizních přijímačů - Multivibrátor v teorii a praxi.

Funktechnik (NSR), č. 3/1972

Záznam a reprodukce barevných televizních signálů - Univerzální číslicový měřicí přístroj se samostatným přepínáním rozsahů - Elektronicky řízená zařízení pro světelné efekty v nf technice - Kmitočtové stabilizátory budicí vysílání pro pásmo 2 m - Světločivité elektronické součástky - Servis barevných televizních přijímačů - Multivibrátor v teorii a praxi.

INZERCE

První tučný fádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku poukážete na účet č. 300-036 SBCS Praha, správa 611 pro vydavatelství MAGNET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. Nepoměňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme.

PRODEJ

Špičkové Hi-Fi: Grundig RTV650 (12 500) Gramo Dual 1219 (5 650) Tesla NC410 se Shure M44-7 a zesil. Transiwatt 3G (3 300). Jan Budina, Pod pramenem 4, Praha 4 - Nusle.

Měřicí rezonance BM342, kompl., nepoužitý, cena 1 900 Kčs. Osciloskop BM370 s dělicí sondou BS414, též nepoužívaný, cena 2 800 Kčs. Různé elektronky, 34 kusy po 15 Kčs, seznam zašlu. Vysokoohmová sluchátka, cena 100 Kčs. Kotek-Čsl. rozhl. a televizní přijímače II aj. odbornou literaturu v ceně 500 Kčs. Seznam zašlu. J. Tomášik, Drtýš 207, o. Mělník.

Zos. TW 30 G 2 x 15 W, el. poist. (2 300), 2 x 50 W, 45 Si tranz. k < 0,5 % (4 500), dyha, i nezávazně. K. Klánek, Trenčín, Pod Sokolicami. Nepoužitý KU607 (60); 608 (75); 605 (50); se zárukou. Jan Hála, S. K. Neumanna 3, Ostrava 1, písemně.

Stereozesil. 2 x 4 W (1 000). Stereozesil. pro sluch (230). Tranzist. přijímače (150 ÷ 600), měnič 10 W (250), sled. signálu (180). Poloautom. klíče (230). Koupim: sním. hlavu URAN, telef. relé, mezifrek. transf. 468 kHz, na dobírku, uveďte cenu. V. Vitovec, Borová Lada 41, o. Prácheň. Hi-Fi zesilovač 2 x 30 W sin., křemíkové osazení, 2N3055 (RCA) na konci (2 400). P. Čermák, Bilovice nad Svit. 230, o. Brno-venkov.

Nezáv. AR 58 ÷ 70 (à 25), ST 57 ÷ 65 (à 20). Koupím bater. zdroj. pro RF 11, komun. RX 1,75 až 28 MHz. Ladislav Kóna, Příbram 6-477/7. Oscilátor Orion, 025 A, 1 %, 2 800/160 000 Hz (1 500 Kčs) nebo vym. za UHF vlnoměr, zlep. Icomet, rez. LC měř. pís. Z. Mudra, Kovanice č. 59, okr. Nymburk.

Nf zes. 500 mW (200), mgf KB 100 (800), akus. relé (100), dual Dana (40), TV přij. 4001 (200), konv. II. prog. am. (100), mgf. Blues (300) ampérmetr ø 80 (40). Jaroslav Kober, Proseč č. 4, p. Rovensko p. Tr., o. Semily. Stereozesil. TW 30, rozm. 270 x 300 x 100, zdokonal. (2 300), tuner podle HAZ 7/67 (500),

stereodekodér podle HAZ 5/70 nedokonč. (100), polotovary na panely na tuner KIT, ofrčované (sada 30). P. Zástěra, Belojannise 13, Praha 5. Nové nepoužité OC27 (80), KU607 (100), 5NU74 (90), 3NU74 (70), KT714 (40), KT702 (90). Michal Hučina, Ostravská 1/30, Košice.

Konvertor z Torna + E10L na (160), 80, 40 20 m (300 Kčs). Ing. K. Novotný, Charkovská 13, Praha 10.

AR 53 ÷ 57 váz. (à 50), 58 ÷ 61 (à 40). ST 61, 69 (à 40). Ing. J. Pořízka, nábf. Pionýrů 3737, Gottwaldov I.

KV přijímač GR 64 fy Heathkit 0,55 ÷ 30 MHz, AM, STBY, CW, BFO, S-metr, Bandspeed (1 300). Ant. předzes. Polytrona (rak.), 3 tranzist., 40 ÷ 800 MHz F = 3,5 dB, zes. 20 ÷ 24 dB (350). 2N3055, 115 W (à 100 Kčs), vše zcela nové. Gram. šasi HC 10 stereo (200) v. d. stav. K. Hejduk, Surakonice 1/548.

PU 110 (650). Krupička, Ke Krčí 15, Praha 4.

IO Fairchild µA709C (ekviv. MAA504) (55). Při koupi možno přezkoušet. J. Michl, Praha 2, Šumavská 19, tel. 251193.

Nové, proměřené KU607 (80), 608 (95), i páry. Vše se zárukou. Igor Sladký, Leninova.683, Ostrava 8.

2N3055 Siemens (pár 200), RCA (pár 260); µA709 (70); µA703 (120), Si kompletent. páry 40 ÷ 100 W (250 ÷ 400); tranz. řady BC, AF (17 ÷ 40) aj. Z. Pruner, Ječná 6, Praha 2.

Tranzistor. mixážní pult Ariel s dokumentací i na fakturu zašle RK Smaragd, pošt. schr. 10, Praha 10.

KOUPE

RX Lambda 5, jen v dobrém stavu, cena, popis. Jan Salinger, Pionýrů 759, Uničov, o. Olomouc. Nutné potřebuji AR č. 5, 7/55; 3, 5, 9, 11, 12/56; 1, 3, 5, 6, 7/57; 1, 2/59; 1, 2/61; 12/69, celý 70 a 71. M. Mihovič, Polní 487/11, Mariánské Lázně.

Krystal 20 kHz ÷ 1 MHz. Ing. Vladimír Rosík, Žilinská 16, Bratislava.

RX na amat. pásma, GDO i amat. výroby. Popis, cena. J. Oláh, Timravy 5/27, Martin.

Vysílač pro tř. C - v pěkném provedení a pro obě pásma do 1 000 Kčs koupí radioklub Smaragd, pošt. schr. 10, Praha 10.

Osciloskop. obraz. symetr., KSY34 10 ks. M. Krajčí, Steinerova 26, Bratislava.

VÝMĚNA

Film. prohlížečku Meonet 8S za přij. pro pásmo 27 MHz, nebo vysílač rad. ovl. mod., nebo prodám (650). Jaroslav Kober, Proseč č. 4, p. Rovensko p. Tr., o. Semily.

Foto Praktiku FX3 v bezv. stavu, teleobjektiv Triotar 4/135, expozimetr za tuner (632A...) a doplatim, nebo i prodám. Eugen Janouch, Soběslav, tř. RA 133/II.

Z rozebraného tel. Orion AT 651-0011, kompl. šasi bez elektr. + vych. cívky a kanál. volič za tranz. přijímač nebo jině. Jul. Repa, Pavliny Totha 1, Lučeneč.

BUDOU VÁM VĚRNĚ SLOUŽIT

Kottek: ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III/1964-1970 A ZESILOVAČE

Kniha obsahuje popisy, schémata a návody pro slado-
vání čs. rozhlasových a televizních přijímačů z výroby
let 1964-70. Je doplněna popisy a schématy čs. nízkofre-
kvenčních zesilovačů z výroby let 1950-70. Váz. asi
67 Kčs.

Čermák-Jurkovič: NÁVRH A KONSTRUKCE NÍZKOFREKVENČNÍCH TRANZISTOROVÝCH ZESILOVACŮ

Kniha podává přehled vlastností a popisuje základní para-
metry, činnost a použití jednotlivých druhů nízkofrekvenč-
ních zesilovačů, postup při početním a konstrukčním návrhu
s příklady zapojení. Váz. asi 30 Kčs.

Český a kol.: RADIOELEKTRONICKÁ PŘÍRUČKA I-II

Publikace probírá stručně celou oblast radioelektroniky tak,
aby seznámila s nejmodernějšími výzkumy celou technickou
veřejnost. Váz. asi 136 Kčs.

Haškovec a kol.: TYRISTORY

V této knize je vysvětlena činnost tyristorů a symistorů a
uvádějí se jejich provozní vlastnosti. Probírá problematiku
chlazení spínačů, jištění a měření a uvádí příklady použití
tyristorů a symistorů v řídicí technice, v elektrických poho-
nech atd. Váz. asi 43 Kčs.

Svoboda: STAVEBNICE TRANZISTOROVÝCH NÍZKOFREKVENČNÍCH ZESILOVACŮ A PŘIJÍMAČŮ

Obsahuje souhrn návodů na stavbu zesilovačů různého vý-
konu i funkce a návodů na různé druhy přijímačů včetně
doplňků. Váz. asi 26 Kčs.

Pabst: OPRAVY TRANZISTOROVÝCH RADIOPŘIJÍMAČŮ

Problematika oprav tranzistorových přijímačů. Podrobně
popísané způsoby hledání závad a ich odstránenie, meranie
a zladovania prijímačov, potrebné meracie prístroje a ich
používanie. Preklad z nemčiny. Váz. 22 Kčs. Kniha je na skladě!

Uvedené publikace vyjdou v průběhu tohoto roku. Protože budou velmi žádané, zajistěte si je včasnou
objednávkou. Vaše požadavky vyřídí

TECHNICKÉ KNIHKUPECTVÍ, Brno 2, pošt. schr. 15 (Pod globusem)



ROZHLASOVÉ ÚSTŘEDNY

STOLOVÉ ÚSTŘEDNY: AUA 110 (75 W), AUA 120 (150 W), AUA 500,
AUA 501, poboč. ústř. AUB 110 (79 W), poboč.
ústř. 120 (150 W).

MALÉ ÚSTŘEDNY: AUR 110 (150 W), AUR 120 (150 W)

VÝKONOVÉ STÓJANY: AUS 120 (150 W), AUS 140 (300 W)

ZESILOVAČE: Music 40, Music 70, Music 130, koncový zesilovač
Mono 130

OBJEDNÁVKY PŘIJÍMAJÍ
A INFORMACE POSKYTUJÍ
OBLASTNÍ STŘEDISKA SLUŽEB
TESLA:

PRAHA 1, Dlouhá 46, sklad Liberec, Žitavská 10; **BRNO**,
Lidická 63, sklad Hybešova 1; **ÚSTÍ N. LABEM**, Pařížská
19, sklad ČSPLO, Pražská 3; **OSTRAVA**, Gottwaldova 10,
sklad Holvekova ul.; **BRATISLAVA**, Borodáčova, sklad
Malinovského 27 n.; **KOŠICE**, Uherova, sklad tamtéž;
BANSKÁ BYSTRICA, Malinovského 2, sklad tamtéž.

Předkládací lhůta je 9 měsíců před dodáním.
Vyrábí TESLA Vráble.